GEORGII AGRICOLAE

DE RE METALLICA LIBRI XII. QVIbus Officia, Instrumenta, Machinæ, ac omnia denique ad Metallicam spectantia, non modo luculentissimè describuntur, sed & per effigies, suis locis insertas, adiunctis Latinis, Germanicisque appellationibus ita ob oculos ponuntur, ut clarius tradi non possint.

EIVSDEM

DE ANIMANTIBVS SVBTERRANEIS Liber, ab Autore recognitus: cum Indicibus diuersis, quicquid in opere tractatum est, pulchrè demonstrantibus.

FRO BEN

BASILEAE M. D. LVI.

Cum Priuilegio Imperatoris in annos v.
& Galliarum Regis ad Sexennium.

Henry par la grace de Dieu roy de France.

Aux Preuost de Paris, Bailly de Roen, Seneschaulx de Lyon, Tholose, & Poictou. Et à tous noz autres iusticiers & officiers ou à leurs lieutenans salut. Receue auons l'hüble supplicacion de noz amys & feaulx Ierosme Probenne & Nicolas l'Euesque marchãs, libraires, & bourgeoys de la ville de Basle, l'un des cantons de noz alliez confederez & bons cõperes les Souysses, contenant quilz auroyent recouuert plusieurs liures non encores veuz & entre autres un intitulé GEORGII AGRICOLAE *opera omnia, Pour lequel liure recouurer & imprimer il leur à conuenu & conuiendra faire des grans fraiz & despens, & doubtent que les libraires & imprimeurs, ne facent si tost que lesdicts exposans aurõt publié ledict liure icelluy imprimer, qui seroit leur oster tout moyen de se pouuoyr r'embourser de leursdicts fraiz & mises, & de receuoir le fruict quilz esperent de leur labeur. A ceste cause ilz nous ont humblement requis leur vouloir surce pouruoir de nostre remede cõuenable.* P A R Q V O Y *nous ce consideré, voulant fauorablement traicter lesdicts exposans en cest endroit, A iceulx auõs permis & octroye, permettons & octroyons par ces presentes voulons & nous plaist de noz grace speciale, plaine puissance & auctorite Royal, qu'ilz puissent & leur loyse imprimer, ou faire imprimer, & mettre en vente le liure desusdict sans ce que pendant & durant le temps & terme de six ans ensuyuans, à compter du iour & datte que ledict liure sera acheué d'imprimer, nul autre libraire ou imprimeur de nosdicts Royaume, pays, terres & seigneuries de nostre obeissance puissent imprimer, ou faire imprimer, ny en partie ny entier, ne mettre, ne exposer en vente sans le congé & permission desdicts exposans. Et ce sur peine de cõfiscation dudict liure, & d'amende arbitraire à nous à applicquer.* SI VOVS MANDONS, *& à chascun de vous, si cõme à luy apartiendra que de noz presentes permission, concession, & octroy, & de l'effect & contenu en icelles. Vous faictes, permettez & souffrez lesdicts exposans iouyr & user plainement & paisiblement sans en ce le mettre ou donner, ne souffrir estre faict, mis, ou donné aucun empeschement au contraire, lequel si faict, mis, ou donné leur estoyent facites, mettre incontinent & sans delay à plaine & entiere deliurance au premier estat & deu, Car tel est nostre plaisir. Nonobstant quelzconques lettres à ce contraire. Donné à Paris le* XVIII. *iour de Feurier, l'An mil cinq cens cinquante troys, & de nostre Regne le septiesme.*

Par le Roy en son conseil

Robillart

ILLVSTRISS. ET POTENTISS. SAXONIAE DVCIBVS, LANDGRAUIJS

grauijs Toringiæ, Marchionibus Misenæ, Comitibus Palatinis Saxoniæ, Burggrauijs Aldeburgi & Magdeburgi, Comitibus Brenæ, dominis terræ Pleisensis, MAVRICIO sacri Imperij Archimarschalco & Electori, atq; eius fratri AVGVSTO, GEORGIVS Agricola S. D.

CVM SAEPENVMERO, illustrissimi Principes, totius rei Metallicæ, ut Moderatus Columella Rusticæ, magnitudinem, tanquã alicuius corporis granditatẽ, cõsiderassem: uel singulas eius partes, quasi illius corporis membra, numerãdo percensuissem: ueritus sum, ne uita prius me deficeret, quàm uniuersam percipere possem, nedum literis cõsecrare: nam quàm longe lateq; hæc pateat, quot & quantarum artium, si non magna, at aliquantula cognitio metallicis ad eam tractãdam necessaria sit, ex his nostris libris quisq; intelliget. Tametsi uerò res Metallica sit amplissima, nec ulla ex parte à Græcis & Latinis scriptoribus, qui extant, absoluta, perdifficiles habeat explicatus: tamen quia ueterrima est, & hominũ generi maximè necessaria, atq; fructuosissima, non debere à nobis negligi uidebatur. Etenim Agricultura scientiarum nulla sine dubitatione uetustior, tamen hac res Metallica est antiquior, uel saltem æqualis & coæua: nemo enim omnium mortalium unquã absq; instrumentis agrum coluit. Ea uerò, ut etiam reliquarum artiũ, quarũ omne opus est in faciendo, instrumẽta aut ex metallis facta sunt, aut sine metallis non potuerunt confici: qua de causa res metallica hominibus etiam est maxime necessaria. Nam cùm hi paucis istiusmodi artibus carere possint, earumq; maximus sit numerus, nulla sine instrumentis quicquam efficit: tum omnium rerum, quibus magnæ diuitiæ bona & honesta ratione acquiruntur, nihil est arte metallica utilius: ex agris enim bene cultis (ut alias res omittam) fructus capimus uberrimos, sed uberiores ex fodinis. Certe una fodina sæpe multo maiores utilitatis fructus nobis præbet, quàm agri plurimi: quoeirca ex omnium ferè seculorum memoria cognoscimus, complures ex metallis diuites factos esse, & eadem multorũ regum fortunas amplificasse: sed de his nunc plura non dicam: quod eos locos in primo libro, partim huius operis, partim alterius, inscripti De ueteribus & nouis metallis, tractauerim, ac ea, quæ contra metalla & ipsos metallicos dicũtur, refellerim. Quanquã aũt res rustica, cum qua metallicam libenter confero, uarie uidetur esse diffusa, tamen in multo plures, quàm hæc nostra, partes nõ distribuitur: nec tam facile præcepta huius à me tradi possunt, quàm Columella illius tradidit: quod ipse cõplures rei rusticæ scriptores, quos sequeretur, in manibus

habuit: nempe Græcos plus quinquaginta, quos etiam Marcus Varro recenset: Latinos plus decem, quos ipse Columella commemorat: ego solum C. Plinium Secundum, quem sequar, habeam: qui tamen perpaucas rationes uenarum effodiendarum, & metallorum conficiendorum exponit: res enim metallica tantum abest, ut uniuersa sit tractata ab aliquo scriptore, ut ne ij quidem, qui disperse scripserunt alius alia de re, singulas eius partes absoluerint: quinetiam eorum magna est paucitas: siquidem solus ex Græcis omnibus Strato Lampsacenus Theophrasti successor librum unum De machinis metallicis edidit: nisi forte Philonis poetæ metallicus aliquam artis particulam sit complexus: nam Pherecrates in comœdiam, inscriptione similẽ, metallicos seruos aut ad metalla damnatos uidetur introduxisse: ex Latinis autem Plinius, ut iam dixi, tradidit pauculas laborandi rationes: quibus nouos scriptores, qualescunqꝫ sint, oportet annumerare: nemo enim iusta reprehensione poterit carere, qui eos, quorum scriptis, etsi paucis, utitur, debita laude fraudat. Nostra quidem lingua duo libri scripti sunt: alter De materiæ metallicæ & metallorum experimento, admodum confusus, cuius operis parẽs ignoratur: alter De uenis, de quibus etiam Pandulfus Anglus scripsisse fertur: sed librum Germanicum confecit Calbus Fribergius, non ignobilis medicus: uerum uenter eam, quam sumpsit, partem absoluit. Nuper uerò Vannocius Biringuccius Senensis, homo disertus, & multarũ rerum peritus, uulgari Italorum sermone tractauit locum De metallis fundendis, separandis, agglutinandis. Rationem autem quarundã uenarum exequendarum breuiter perstrinxit: quorundam succorum conficiendorũ planius exposuit: quibus legendis renouaui memoriam eorũ, quos uidi quondam in Italia confici: reliquas res omnes, de quibus scribo, aut prorsus non attigit, aut leuiter. Hoc libro Franciscus Badoarius, patricius Venetus, uir sane prudens & grauis, me donauit: quod tunc se facturum recepit, cùm proximo superiore anno FERDINANDVM regem, ad quem legatus à Venetis missus erat, secutus Mariebergi esset: plura scriptores de re metallica literis mandasse non comperio: quapropter, etiamsi Stratonis liber extaret, ex his partibus non dimidium artis metallicæ corpus confici posset. Quo aũt minus multi sunt qui de re Metallica scripserunt, eò magis mihi mirum uidetur tot chymistas extitisse, qui cõposuerint artificium de metallis alijs in alia mutandis: multos Hermolaus Barbarus, homo dignitate generis & gradus, ac omni doctrina ornatus, nominatim protulit: ego plures proferam, sed insignes tantum, delectum enim seruabo: itaqꝫ χυμευτικὰ scripsit Osthanes, Hermes, Chanes, Zosimus Alexandrinus ad sororẽ Theosebiam, Olympiodorus item Alexandrinus, Agathodæmon, Democritus, nõ Abderites ille, sed alter, nescio qui: Orus Chrysorichites, Pebichius, Comerius, Ioannes, Apuleius, Petasius, Pelagius, Africanus, Theophilus, Synesius, Stephanus ad Heracleum Cæsarem, Heliodorus ad Theodosiũ, Geberus, Callides Rachaidibus, Veradianus, Rodianus, Canides, Merlinus, Raimũdus Lulius, Arnaldus Villonouanus, Augustinus Pantheus Venetus: fœminæ tres, Cleopatra, uirgo Taphnutia, Maria Iudæa: atqꝫ hi chymistæ omnes orationem solutam usurparunt: præter Ioannem Aurelium Augurellum Ariminensem,

minensem, qui solus uerba uersu inclusit. Sunt alij multi de hac re libri, sed omnes obscuri: quod scriptores isti res alienis, non proprijs uocabulis nominent: & quod alij alijs atque alijs uocabulis, à se confictis, utantur, cum res non mutent. Isti magistri suis discipulis uias tradunt, quibus progressi uilia metalla uarijs modis cocta corrumpāt, & quodammodo in primam rerum materiam reducant, eaque ratione id, quod in ipsis redundat, auferant: quod deficit, compleant: atque preciosa, hoc est aurum & argentum, ex eis conficiant, quæ in catillis aut catinis perdurent: hæc facere possint necne possint, non decerno: quia enim tot scriptores omni nobis asseueratione affirmant se eò peruenisse, quò cursum suum dirigebāt, eis fides esse uidetur adhibenda: quia nullos ex hac arte quondam diuites esse factos scriptum legimus, nec nunc fieri uidemus, cùm tot ubiuis gentium fuerint, & sint chymistæ, omnesque omnes industriæ neruos dies noctesque cōtendāt, ut maximos auri & argenti aceruos cōstruere possint, res in dubium uocatur: sed ut ea fuerit scriptorum indiligentia, ut nomina magistrorū, qui ex hoc opificio magnam pecuniā consecuti sunt, memoriæ non tradiderint, certe discipuli decreta eorum uel non cognoscunt, uel cognita non seruant. Nam si ea perciperent, cùm tam multi fuerint, & sint, oppida iamdiu auro & argento repleuissent: quorum uanitatem etiam libri declarant, in quibus Platonis & Aristotelis aliorumque philosophorum nomina inscribunt, ut istæ gloriosæ inscriptiones specie doctrinæ uiris simplicibus imponant. Est alterum genus chymistarum, quod uilium metallorum substantiam non immutat, sed ipsa uel auri uel argenti colore tingit, & noua forma induit: ut ea uideantur esse quæ nō sunt: qua forma ignis calore de eis, tanque aliena ueste detracta in suam redeunt speciem: quia, qui decipiunt, nō solum summo in odio sunt, sed eorum fraus capite plectitur. Nec minus fraudem capitalē admittit tertium chymistarum genus: quod auri uel argēti particulam in aliquo carbone inclusam, in catinum conijciens fingit se additamentis, quæ uim eliciendi habeant, admistis conficere uel aurum ex auripigmento, uel argentū ex plumbo candido similibusque: uerùm de arte chymica, si modo ars est, aliàs plura: nunc ad metallicam reuertar: quoniam eam integram nulli scriptores literis mandarunt, ac exteræ nationes & gentes nostram linguam non intelligunt, & si eam intelligerent, exiguam artis partem ex nostris istis scriptoribus possunt discere, hos duodecim libros De re metallica conscripsi: quorum PRIMVS habet ea quæ cōtra hanc artē & metalla atque metallicos, uel ab ijsdem dici possunt. SECVNDVS metallicū informat, & in sermonem qui haberi solet de uenis inueniendis, dilabitur. TERTIVS est de uenis & fibris, eorumque cōmissuris. QVARTVS explicat rationem dimetiendi uenas, atque etiam expromit officia metallica. QVINTVS fossionem uenarū, & artem mensoris docet. SEXTVS describit instrumēta & machinas metallicas. SEPTIMVS est de experimētò uenarum. OCTAVVS præcipit de opificio uenæ urendæ, contundendæ, lauādæ, torrendæ. NONVS excoquendarū uenarum rationē exponit. DECIMVS rei metallicæ studiosos instruit ad munus discernendi argentum ab auro, atque plumbum ab eodem & argento. VNDECIMVS tradit uias separandi argentum ab ære. Summa totius operis.

DVODECIMVS dat præcepta conficiendi salis, nitri, aluminis, atramenti sutorij, sulfuris, bituminis, uitri. Hoc autem munus susceptum, ut propter multitudinem rerum non expleuerim, certe explere conatus sum: nam in eo multum operæ & laboris insumpsi, aliquem etiam sumptum impendi: etenim uenas, instrumenta, uasa, canales, machinas, fornaces, non modo descripsi, sed etiam mercede conduxi pictores ad earum effigies exprimēdas: ne res, quæ uerbis significantur, ignotæ aut huius ætatis hominibus, aut posteris percipiendi difficultatem afferant: ut nobis non pauca uocabula afferre solent, quæ ueteres (quia res erāt omnibus notæ) nuda ab enodatione prodiderunt: sed sit sanè id à me prætermissum, quod nec ipse uidi, neq; legi, nec ex hominibus fide dignis cognoui: id profecto quod nō uel uidi, uel lectū aut auditum expendi, non est scriptum: siue uero præcipio ea, quæ fieri debeant, siue narro, quæ fieri soleant, nec quæ fiunt improbo, eadem docendi ratio censeri debet. Verū quò magis ars metallica abhorret ab omni sermonis elegātia, eò minus hi mei libri sunt politi, certe res, in quibus ars illa uersatur, interdum nominibus carent, uel quod nouæ sint, uel quod, etiamsi ueteres, nominum, quibus uocabantur, memoria interierit: quare necessitate, cui uenia datur, coactus quasdā significaui pluribus uerbis cōiunctis, quasdam notaui nouis, quod genus sunt, ingestor, discretor, lotor, excoctor: quasdam ueteribus uerbis designaui, quale est cisium. Etenim cùm Nonius Marcellus scribat, uehiculi biroti genus esse: eo uocabulo nominare cōsueui paruum uehiculum, cui unica est rotula: quæ nomina si quis non probauerit, is rebus istis aut imponat magis propria, aut proferat ueterum literis usitata. Hi autem libri, principes illustrissimi, multis de causis in uestro nomine apparent, sed maxime quod uobis metalla sint fructuosissima: nā cum maiores uestri ex amplis earum & diuitibus regionibus uberes redituum fructus ceperint: item uectigalium, quæ peregrini ex uijs pensitant, incolæ ex decumis: tamen multo uberiores ex metallis ceperunt, ex quibus quoq; non pauca oppida nobilia orta sunt, Fribergum scilicet, Annebergum, Mariebergum, Snebergum, Gairū, Aldebergum, ut alia omittam: quin, si quid ego sentio, maiores diuitiæ nunc etiam in montosis uestrarū regionum locis sub terra latent, quàm supra terrā existant & appareant. Valete, Kempnitij Hermundurorum Calend. Decembris, Anno M. D. L.

[redacted] IN LIbros Metallicos GEORGII AGRICOLAE philosophi præstantissimi.

AD LECTOREM.

Si iuuat ignita cognoscere fronte Chimæram,
  Semicanem nympham, semibouemq́ue uirum:
Si centum capitum Titanem, totq́ue ferentem
  Sublimem manibus tela cruenta Gygen:
Si iuuat Ætneum penetrare Cyclopis in antrum,
  Atque alios, Vates quos peperere, metus:
Nunc placeat mecum doctos euoluere libros,
  Ingenium AGRICOLAE quos dedit acre tibi.
Non hic uana tenet suspensam fabula mentem:
  Sed precium, utilitas multa, legentis erit.
Quidquid terra sinu, gremioq́ue recondidit imo,
  Omne tibi multis eruit ante libris:
Siue fluens superas ultro nitâtur in oras,
  Inueniat facilem seu magis arte uiam.
Perpetui proprijs manant de fontibus amnes,
  Est grauis Albuneæ sponte Mephitis odor.
Lethales sunt sponte scrobes Dicæarchidis oræ,
  Et micat è media conditus ignis humo.
Plana Nariscorum cùm tellus arsit in agro,
  Ter curua nondum falce resecta Ceres.
Nec dedit hoc damnum pastor, nec Iuppiter igne:
  Vulcani per se ruperat ira solum.
Terrifico aura foras erumpens, incita motu,
  Sæpe facit montes, antè ubi plana uia est.
Hæc abstrusa cauis, imoq́ue incognita fundo,
  Cognita natura sæpe fuere duce.
Arte hominum, in lucem ueniunt quoque multa, manuq́ue
  Terræ multiplices effodiuntur opes.
Lydia sic nitrum profert, Islandia sulfur,
  Ac modò Tyrrhenus mittit alumen ager.
Succina, quâ trifido subit æquor Vistula cornu,
  Piscantur Codano corpora serua sinu.
Quid memorem regum preciosa insignia gemmas,
  Marmoraq́ue excelsis structa sub astra iugis?
Nil lapides, nil saxa moror: sunt pulchra metalla,
  Crœse tuis opibus clara, Mydaq́ue tuis,
Quæq́ue acer Macedo terra Crenide fodit,
  Nomine permutans nomina prisca suo.
At nunc non ullis cedit GERMANIA terris,

Terra ferax hominum, terraq́ꝫ diues opum.
Hic auri in uenis locupletibus aura refulget,
Non alio messis carior ulla loco.
Auricomum extulerit felix Campania ramum,
Nec fructu nobis deficiente cadit.
Eruit argenti solidas hoc tempore massas
Fossor, de proprijs armaq́ꝫ miles agris.
Ignotum Graijs est Hesperijsq́ꝫ metallum,
Quod Bisemutum lingua paterna uocat.
Candidius nigro, sed plumbo nigrius albo,
Nostra quoqꝫ hoc uena diuite fundit humus.
Funditur in tormenta, corus cum imitantia fulmen,
Æs, inq́ꝫ hostiles ferrea massa domos.
Scribuntur plumbo libri: quis credidit antè
Quàm mirandam artem Teutonis ora dedit?
Nec tamen hoc alijs, aut illa petuntur ab oris,
Eruta Germano cuncta metalla solo.
Sed quid ego hæc repeto, monumentis tradita claris
AGRICOLAE, quæ nunc docta per ora uolant?
Hic caussis ortus, & formas uiribus addit,
Et quærenda quibus sint meliora locis.
Quæ si mente prius legisti candidus æqua:
Da reliquis quoqꝫ nunc tempora pauca libris.
Vtilitas sequitur cultorem: crede, uoluptas
Non iucunda minor, rara legentis, erit.
Iudicioq́ꝫ prius ne quis malè damnet iniquo,
Quæ sunt auctoris munera mira Dei:
Eripit ipse suis primùm tela hostibus, inq́ꝫ
Mittentis torquet spicula rapta caput.
Fertur equo latro, uehitur pirata triremi:
Ergo necandus equus, nec fabricanda ratis?
Visceribus terræ lateant abstrusa metalla,
Vti opibus nescit quòd mala turba suis?
Quisquis es, aut doctis pareto monentibus, aut te
Inter habere bonos ne fateare locum.
Se non in prærupta metallicus abijcit audax,
Vt quondam immisso Curtius acer equo:
Sed prius ediscit, quæ sunt noscenda perito,
Quodq́ꝫ facit, multa doctus ab arte facit.
Vtq́ꝫ gubernator seruat cum sidere uentos:
Sic minimè dubijs utitur ille notis.
Iasides nauim, currus regit arte Metiscus:
Fossor opus peragit nec minus arte suum.
Indagat uenæ spacium, numerumq́ꝫ, modumq́ꝫ,
Siue obliqua suum, rectaúe tendat iter.
Pastor

Paſtor ut explorat quæ terra ſit apta colendi,
Quæ bene lanigeras, quæ male paſcat oues.
En terræ intentus, quid uincula linea tendit?
Fungitur officio iam Ptolemæe tuo.
Vtq; ſuæ inuenit menſuram iuraq; uenæ,
In uarios operas diuidit inde uiros.
Iamq; aggreſſus opus, uiden' ut mouet omne quod obſtat,
Aſſidua ut uerſat ſtrenuus arma manu?
Ne tibi ſurdeſcant ferri tinnitibus aures,
Ad grauiora ideo conſpicienda ueni.
Inſtruit ecce ſuis nunc artibus ille minores:
Sedulitas nulli non operoſa loco.
Metiri docet hic uenæ ſpaciumq; modumq;,
Vtq; regat poſitis finibus arua lapis,
Ne quis transmiſſo uiolentus limite pergens,
Non ſibi conceſſas, in ſua uertat, opes.
Hic docet inſtrumenta, quibus Plutonia regna
Tutus adit, ſaxi permeat atq; uias.
Quanta (uides) ſolidas expugnet machina terras!
Machina non ullo tempore uiſa prius.
Cede nouis, nulla non inclyta laude uetuſtas,
Poſteritas meritis eſt quoq; grata tuis.
Tum quia Germano ſunt hæc inuenta ſub axe,
Si quis es, inuidiæ contrahe uela tuæ.
Auſonis ora tumet bellis, terra Attica cultu,
Germanum infractus tollit ad aſtra labor.
Nec tamen ingenio ſolet infeliciter uti,
Mite gerat Phœbi, ſeu graue Martis opus.
Tempus adeſt, ſtructis uenarum montibus, igne
Explorare, uſum quem ſibi uena ferat.
Non labor ingenio caret hic, non copia fructu,
Eſt adaperta bonæ prima feneſtra ſpei.
Ergo inſtat porrò grauiores ferre labores,
Intentas operi nec remouere manus.
Vrere ſiue locus poſcat, ſeu tundere uenas,
Siue lauare lacu præter euntis aquæ.
Seu flammis iterum modicis torrere neceſſe eſt,
Excoquere aut faſtis ignibus omne malum,
Cùm fluit æs riuis, auri argentiq; metallum,
Spes animo foſſor uix capit ipſe ſuas.
Argentum cupidus fuluo ſecernit ab auro,
Et plumbi lentam demit utriq; moram.
Separat argentum, lucri ſtudioſus, ab ære,
Seruatis, linquens deteriora, bonis.

Quæ

Quæ si cuncta uelim tenui percurrere uersu,
Ante alium reuehat Memnonis orta diem.
Postremus labor est, concretos discere succos,
Quos fert innumeris Teutona terra locis.
Quo sal, quo nitrum, quo pacto fiat alumen,
Vsibus artificis cùm parat illa manus:
Nec non chalcantum, sulfur, fluidumq́ꝫ bitumen,
Massaq́ꝫ quo uitri lenta dolanda modo.
Suscipit hæc hominum mirandos cura labores,
Pauperiem usqꝫ adeo ferre famemq́ꝫ graue est,
Tantus amor uictum paruis extundere natis,
Et patriæ ciuem non dare uelle malum.
Nec manet in terræ fossoris mersa latebris
Mens, sed fert domino uota precesq́ꝫ Deo,
Munificæ expectat, spe plenus, munera dextræ,
Extollens animum lætus ad astra suum.
Diuitias CHRISTVS dat notitiamq́ꝫ fruendi,
Cui memori grates pectore semper agit.
Hoc quoque laudati quondam fecere Philippi,
Qui uirtutis habent cum pietate decus.
Huc oculos, huc flecte animum, suauissime Lector,
Auctoremq́ꝫ pia noscito mente Deum.
AGRICOLAE hinc optans operoso fausta labori,
Laudibus eximij candidus esto uiri.
Ille suum extollit patriæ cum nomine nomen,
Et uir in ore frequens posteritatis erit.
Cuncta cadunt letho, studij monumenta uigebunt,
Purpurei donec lumina solis erunt.

Misenæ M. D. LI,
è ludo illustri.

VI

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER PRIMVS.

MVLTI habent hanc opinionem, rem metallicam fortuitum quiddam esse, & sordidum opus, atq; omnino eiusmodi negotiū quod non tam artis indigeat quàm laboris. Sed mihi, cum singulas eius partes animo, & cogitatione percurro, res uidetur longe aliter se habere. Siquidem metallicus sit oportet suæ artis peritissimus, ut primo sciat, qui mons, qui collis, quæue uallestris aut campestris positio utiliter fodi possit, aut recuset fossionem. Deinde uenæ, fibræ, commissuræq; saxorum ipsi pateant. Mox pernoscat multiplices uariasq; species terrarū, succorum, gemmarum, lapidum, marmorū, saxorum, metallorum, mistorum: tum habeat cognitam omnem omnis operis sub terra faciendi rationem. Nota deniq; ipsi sint artificia materiæ experiendæ, & parandæ ad excoctionem, quæ etiam ipsa est admodum diuersa. Nam aliam exigit aurū & argentū, aliam æs, aliam argentum uiuū, aliam ferrum, aliam plumbū, & in eo ipso dissimilem candidum ac cinereū uel nigrum. Quamuis autem ars succos liquidos coquendi ad spissitudinem esse secreta à metallica possit uideri, tamen quia ijdem succi effodiuntur etiam in terra densati, aut excoquuntur ex quibusdam terrarū lapidúmue generibus, quæ metallici effodiunt, & quorum quædam metallis non carent, ab ea separari non debet, quæ excoctio iterū non est simplex, etenim alia est salis, alia nitri, alia aluminis, alia atramenti sutorij, alia sulfuris, alia bituminis. Metallicus præterea sit oportet multarum artiū & disciplinarum non ignarus: Primo Philosophiæ, ut subterraneorū ortus & causas, naturásq; noscat: Nam ad fodiendas uenas faciliore & cōmodiore uia perueniet, & ex effossis uberiores capiet fructus. Secundo Medicinæ, ut fossoribus & alijs operarijs prouidere possit, ne in morbos, quibus præ cæteris urgentur, incidant: aut si inciderint, uel ipse eis curationes adhibere, uel ut medici adhibeant curare. Tertio Astronomiæ, ut cognoscat cœli partes, atq; ex eis uenarū extensiones iudicet. Quarto Mensurarū disciplinæ, ut et metiri queat, quàm alte fodiendus sit puteus, ut pertineat ad cuniculū usq; qui eò agitur, & certos cuiq; fodinæ, præsertim in profundo, cōstituere fines terminosq;. Tum numerorū disciplinæ sit intelligens, ut sumptus, qui in machinas & fossiones habendi sunt, ad calculos reuocare possit. Deinde Architecturæ, ut diuersas machinas substructionesq; ipse fabricari, uel magis fabricandi rationem alijs explicare queat. Postea Picturæ, ut machinarū exempla deformare possit. Postremo Iuris, maxime metallici sit peritus, ut & alteri nihil surripiat, & sibi petat non iniquū, munusq; alijs de iure respondendi sustineat. Itaq; necesse est ut is, cui placent certæ rationes & præce-

præcepta rei metallicæ hos aliosq; nostros libros studiose diligenterq; legat, aut de quaq; re consulat experientes metallicos, sed paucos inueniet gnaros totius artis. Etenim plerunq; alius fodiendi ratione tenet: alius percepit scientiam lauandi, alius arte excoquendi confidit: alius disciplinam terræ metiendæ occultat: alius artificiose fabricatur machinas: alius denicq; iuris metallici peritus est. At nos ut inueniendorũ & cõficiendorum metallorum scientiam non perfecerimus, hominibus certè studiosis ad eam percipiẽdam magnum afferemus adiumentũ. Verum accedamus ad institutam rationem.

CVM semper fuerit inter homines summa de metallis dissensio, quod alij eis præconiũ tribuerent, alij ea grauiter uituperarent, uisum mihi est, antequam metallica præcepta tradam, ueritatis inuestigandæ causa rem ipsam diligenter expendere. Ordiar autem ab utilitatis quæstione, quæ duplex est, aut enim quæritur, utilis nec ne sit ars metallica his qui uersantur in eius studio: aut reliquis hominibus utilis ne sit, an inutilis. Qui metallicam censent inutilem esse his, qui suum studium in ipsa collocant, aiunt primo uix centesimũ quemq; fodientem metalla, uel id genus alia, fructus ex ea re capere. Sed metallicos, quia omnes suas opes certas & bene constitutas committũt dubiæ & lubricæ fortunæ, plerunq; spe falli, sumptibusq; & iacturis exhaustos amarissimã tandem uitam, & miserrimam degere. Verum isti non uident quantũ distet doctus & usu peritus metallicus ab artis ignaro atq; imperito, hic sine ullo delectu & discrimine fodit uenas, ille eas experitur atq; tentat: Sed quia inuenit uel nimis angustas & duras, uel laxas & putres, ex eo colligit ipsas utiliter fodi non posse: itaq; fodit selectas tantum: quid igitur mirum? rerum metallicarũ imperitum damnum facere? peritum uero fructus ex fosione capere uberrimos? Contingit idem agricolis. Nam qui terram arant, siccã pariter & densam & macram, eiq; mandant semina, tantã non faciunt messem, quantam hi qui solum pingue ac putre colunt, & in eo faciunt semẽtem. Cum autem multo plures metallici sint artis imperiti quàm periti, fit ut metallorum fosio perpaucis emolumento sit, detrimentũ afferat multis. Siquidem uulgus metallicorũ, quod est cognitionis uenarum rude ignarumq;, non raro & operam & oleũ perdit. Id enim magna ex parte solet accurrere ad metalla, cum uel propter magnũ & graue æs alienũ, quo se obstrinxit, mercaturã deposuerit, uel laboris cõmutandi gratia reliquerit falcem & aratrum. Quamobrem si quando incidit in uenas metallorũ aliorúmue fossilium fœcundas, id bona magis fortuna accidit, quàm aliqua subtili animaduersione. Quod autem metallica multos auxerit diuitijs ex historijs intelligimus, etenim inter scriptores antiquos constat aliquot respub. florentes, nonnullos reges, plurimos homines priuatos ex metallis eorúmue ramentis diuites esse factos. Quam rem multis claris & illustribus exemplis usus, in primo libro De ueteribus & nouis metallis inscripto dilataui atq; explicaui, ex quibus exemplis apparet metallicam suis cultoribus esse utilissimam. Deinde ijdem reprehensores dicunt metallicæ quæstũ minime esse stabilem, magnisq; laudibus efferunt agricul-

turam

turam. Quàm autem uere hoc dicant non uideo: cum argentaria metalla Fribergi ad annos iam quadringẽtos inexhausta durent, plumbaria Goslariæ ad sexcentos, quorum utrunq; ex annalium monumentis conquiri poteſt: Schemnicij uero & Cremnicij communia argenti et auri ad octingentos, quod antiquiſsima incolarũ priuilegia loquuntur. Sed dicunt ſingularum fodinarum quæſtum ſtabilem non eſſe quaſi uero metallicus uni fodinæ aut ſit aut addictus eſſe debeat, ac non multi cõmuniter impenſas faciant in metalla: aut peritus artis non fodiat alterã uenam, ſi prioris fortuna eius uotis amplius non reſpõderit: attamen Schonbergij metalli, quod Fribergi eſt, quæſtus ſupra hominis ætatem ſtabilis permãſit. Verum mihi nõ eſt in animo derogare aliquid de dignitate agriculturæ, minusq; ſtabilem quæſtũ metallicorum eſſe, non libenter modo, ſed etiã ſemper fatebor, quod uenæ tandem deſinant effundere metalla, cum agri in perpetuũ efferre fruges ſoleant. Sed metallicorum quæſtus quo minus eſt ſtabilis, eò eſt uberior, ut inita ratione quod ſtabilitati deeſt, ubertate reperiatur æquari: Etenim fodinæ plumbariæ quæſtus annuus cum fructibus agri optimi cõparatus, ipſis triplus aut minimũ duplus eſt. Quot ergo partibus antecedit eiſdem fructibus quæſtus argẽtariæ uel aurariæ uenæ? Quocirca uere ac ſcite Xenophon ſcripſit de Athenienſiũ argentarijs metallis. Eſt terra in qua, ſi ſementẽ feceris, non fundit fruges, ſi uero eam foderis, multo plures alit, quàm ſi fruges ferret. Habeant igitur ſibi agricolæ uberes campos colantq; colles fertiles frugũ gratia: metallicis ualles tenebricoſas relinquãt, & montes ſteriles, ut ex ipſis eruant gẽmas & metalla, non precia modo frugum, ſed rerum omniũ quæ uendun tur. Tum dicunt periculoſum eſſe metallicæ operam dare, quod metallorum foſſores interimantur modo ab aere peſtifero, quem ſpiritu ducunt, modo haurientes puluerem pulmones exulcerãtem, macie extabeſcant: modo intereant, ruinis montium oppreſsi: nunc uero de ſcalis in puteos delapſi brachia, crura, ceruices frangant, nullũ autem utilitatis fructum tanti æſtimare debere, ut propter eius magnitudinẽ ſalus hominis & uita adducatur in maximũ quodq; periculum & extremum diſcrimen. Hæc quidem fateor perquã grauia eſſe atq; adeo plena terroris & periculi, ut ipſorum uitandorũ cauſa cenſerem metalla fodiẽda non eſſe, ſi uel ſæpius in ea incurrerent metallorũ foſſores, uel ab eis ſibi nulla ratiõe cauere poſſent. Qui enim non potior eſſet uiuendi ratio, quam uel uniuerſa poſsidẽdi, nedum metalla? quanq; qui ſic perit, poſsidet quidem nulla, ſed ea relinquit hæredi. Cum autem raro eiusmodi accidant, & improuidis duntaxat foſſoribus, metallicos non abſterrent à foſsione metallorũ, ut nec à ſuo artificio fabros materiarios abſterret unus aliquis ex ipſis, qui, quia incaute egit, ab alto ædificio delapſus animã efflauit. Iſta reſpondi ad ſingula, quæ mihi obijcere ſolent hi, qui uociferantur rem metallicã ſuis cultoribus eſſe inutilem, cum quod ſumptus impendant ad incertũ caſum, tum quod ipſa cõmutabilis ſit & pernicioſa. Nunc uenio ad eos qui eandem cæteris hominibus utilem non eſſe aiunt, quia ſcilicet metalla & gemmæ, & reliqua foſsilium genera ipſis inutilia ſint. Quod contendunt

partim probare argumentis, & exemplis, partim conuitio à nobis extorquere: utuntur autem primo his argumētis. Terra non occultat & ab oculis remouet ea quæ hominū generi utilia sunt & necessaria, sed ut benefica benignaq; mater maxima largitate fundit ex sese, & in aspectum lucemq; profert herbas, legumina, fruges, fructus arborū: at fossilia in profundo penitus abstrudit, eruenda igitur non sunt. Quia uero ipsa eruunt homines scelerati, quos ut poetæ loquuntur, ferrea ista ætas progignit; Ouidius eam audaciam merito insequitur his uersibus.

Nec tantum segetes alimentaq; debita diues
Poscebatur humus, sed itum est in uiscera terræ,
Quasq; recondiderat, Stygijsq; admouerat undis,
Effodiuntur opes, irritamenta malorum.
Iamq; nocens ferrum ferroq; nocentius aurum
Prodierat, prodit bellum.

Alterum eorum argumentum est: Metalla nullum utilitatis fructū homini præbent, ea igitur scrutari non debemus. Cum enim homo constet ex animo & corpore, neutrū eget fossilibus: animi nanq; pastus suauissimus est contemplatio naturæ, optimarum artium disciplinarumq; cognitio, perceptio uirtutum, in quibus optimis rebus si se exerceat saturatus bonarum cognitionū epulis nullius rei desiderio tenetur. Corporis uero natura quamuis uictu uestituq; necessario cōtenta sit, fruges tamen terræ atq; diuersi generis animantes, ipsi suppeditāt mirabilem cibi & potionis copiam, qua cōmodissime alitur, augescit, uitam ad multum temporis producit. Linum autem & lana multorumq; animaliū pelles corpori uestitū dant copiosum et parabilem ac minime carum, delicatum uero nec difficilem inuentu arborum lanugo, quod sericum appellatur, & bōbicis telæ, ut nihil prorsus ipsi opus sit metallis penitus in terra abditis & maxiā ex parte preciosis. Quare quod ab Euripide dictum est ferunt probari in omni doctorum hominum cœtu, atq; id merito semper in ore habuisse Socratem.

Non opera sunt argentea atq; purpura
Vitæ hominum, sed magis tragœdis usui.

Laudant etiam hoc Timocreontis Rodij: Vtinam cæce Plute nec in terra, nec in mari, nec in cōtinente appareres, sed habitares in Tartaro & Acharonte, ex te enim omnia oriuntur mala quæ subeunt homines. Ad cœlum laudibus extollunt uersus Phocylidis.

Aurum atq; argentum damno est mortalibus, aurum
Dux scelerum, uitæ pestis, rerumq; ruina,
O utinam clades non delectabilis esses,
Te propter fiunt raptus, homicidia, pugnæ,
Fratribus infensi fratres, natisq; parentes,

Placet præterea eis illud Naumachij:

argentum puluis & aurum,
Puluis arenoso pelagi quicunq; lapilli
Littore quiq; iacent fluuiorum margine sparsi.

Contra

Contra uituperant hos Euripidis uersus,

Plutus deus sapientibus, sunt cætera
Nugæ, simulq; uerborum præstigiæ.

Item hos Theognidis,

Te pulcherrime & ò placidissime Plute deorum
Dum teneam, possum uel malus esse bonus.

Insectantur Aristodemũ Spartanum quod dixerit: pecuniæ uir, pauper nullus neq; bonus est, neq; honoratus. Reprehendunt hæc Timoclis carmina.

Argentum & anima & sanguis est mortalibus.
Cuius sibi qui non congessit copiam,
Vagatur ille uiuos inter mortuus.

Accusant deniq; Menandrum quod scripserit.

Epicharmus esse prædicat Deos, aquam,
Ventosq; & ignem, terram, solem, sydera.
At ipse iudico esse Deos utiles
Aurum argentumq; nostrum, nanq; si domi
Ponens tuæ locaueris hos, quicquid uoles
Petas licet, tibi contingent omnia:
Ager, domus, seruiq; & opera argentea,
Nec non amici, iudices, testes, modo
Largire, nam deos ministros possides.

Hæc præterea premunt argumenta, metallorũ fossionibus agri uastantur, quo circa quondam Italiæ cautũ est lege, ne quis metallorũ causa terram foderet, & agros illos uberrimos, ac uineta oliuetaq; corrũperet, syluæ & nemora succiduntur, nam lignis infinitis opus est ad substructiões, ad machinas, ad metalla excoquenda. Syluis autem & nemoribus succisis exterminantur uolucres & bestiæ, quarũ pleræq; homini cibus sunt lautus & suauis. Venæ metallicæ lauantur, quæ lotura, quia uenenis inficit riuos & fluuios, pisces aut necat, aut ex eis abigit. Cum igitur incolæ regionum propter agrorum, syluarum, nemorum, riuorum, fluminũ uastitatem incurrant in magnam difficultatem rerum, quæ suppeditant ad uictum, parandarum: propter lignorum inopiã maiorem impensam faciant in ædificia extruenda, palàm ante oculos omniũ est, plus in fossione detrimenti esse, quàm in metallis emolumenti, quæ fossione pariũtur. Deinde exemplis acriter pugnantes, contra metalla clamant, præstãtissimũ quenque uirum uirtutibus cõtentum ea neglexisse: laudantq; Biantem propterea quod ista ludibria fortunæ ne sua quidem putauerit, eius enim patriã Prienem cum cepissent hostes, & sui ciues onusti rebus preciosis dedissent sese in fugam, interrogatus à quodam cur nihil de suis bonis secũ efferret, respondit: omnia mea mecum porto. Et Socrates inquiunt accepit uiginti minas ad se missas ab Aristippo grato discipulo, sed eas Dei iussu aspernatus eidem remisit. Aristippus autem in hac re secutus præceptorem aurum spreuit, ac pro nihilo putauit. Cum enim iter faceret unà cum seruis, & ij præ auri pondere tardius irent, iussit eos tantum ipsi-

us retinere, quantum sine labore ferre possent, reliquum de se abijcere. Quin Anacreon Teius uetus atq; nobilis poeta quinq; talenta, quibus à Polycrate donatus fuit, cum de ijs duas noctes solicitus fuisset, reddidit dicens, non esse digna curis, quæ sint suscipienda de ipsis. Nobiles item & egregiè fortes imperatores fuerunt philosophorũ similes auri argẽtiq; despicientia ac contemptione: siquidem Phocion Atheniensis, qui sæpius dux exercitus fuit, magnũ auri pondus, sibi dono missum ab Alexandro Macedonum rege, paruum duxit & contempsit. & M. Curius aurum, Fabricius Luscinus argentum & æs referre Samnitibus iussit. Sed etiam respub. quædam aurum & argentum legibus & institutis ab usu et tractatione suorum ciuium excluserũt. Etenim Lacædemones decreto & disciplina Lycurgi diligenter inquirebant in suos ciues, ea possiderent nec ne, possessor autem deprehensus pœnas legibus & iudicio dedit. & oppidi ad Tigrim, quod Babytace nominabatur, incolæ atq; habitatores aurũ defodiebant in terra, ne quis eo uteretur. & Scytarchæ usum auri argentiq; condemnabant, ut auaricia se abdicarent. Tum metalla conuicijs iactantur. Primo autem petulanter isti maledicũt auro & argento, uocãtq; funestas & nefarias pestes humani generis, nam ea qui possident maximo in periculo sunt, quos deficiunt, possessoribus tendunt insidias, quamobrem utrisq; sæpenũero causa interitus & exitij fuerunt. Siquidem Polymnestor rex Thracum, ut potiretur auro, interfecit Polydorũ illustrem hospitem & filium Priami, soceri sui & ueteris amici. Thesauros quoq; auri argentiq; ut raperet Pygmaleon Tyriorum rex sororis maritũ & sacerdotem, nullam habens rationem neq; affinitatis, neq; religionis, obtruncauit. Auri gratia Eriphyle Amphiaraum maritum hosti prodidit. Lasthenes Olynthum urbem Philippo Macedoni: Sp. Tarpeij filia auro corrupta Sabinos in arcem Romanam accepit. C. Curio patriam auro uendidit Cæsari dictatori. At Aesculapio summo medico, & ut habitus est, Apollinis filio, aurum interitus causa fuit. Similiter M. Crassus cum auro Parthorum inhiaret, profligatus una cum filio & undecim legionibus, hosti ludibrio fuit. Is enim aurum liquidum infundens in rictum interfecti dixit: Aurum sitisti, aurum bibe. Sed quid multis historiarum exemplis hic nobis opus est? cum uideamus diebus ferè singulis propter aurum argentúmue fores effringi, perfodi parietes, miseros uiatores occidi, ab isto rapaci & crudeli genere hominũ nato ad furta, ad sacrilegia, ad excursiones & latrocinia, fures cõtra correptos suspendi, sacrilegos uiuos comburi, latronum artus rota confringi, bella quoq; non exitiosa tantũ ijs quibus inferuntur, sed ijs etiam qui ea faciunt, geri propter eadem. Quinetiam ea ipsa, dicunt, dant facultatem ad omne flagitium, uirginum scilicet corruptelas, & adulteria, & incesta, stupra deniq; quæ per uim offerũtur. Itaq; Poetæ cum fingunt Iouem in aureum imbrem uersum, atq; illapsum in sinum Danaes, non aliud uolunt, quàm ipsum auro munisse sibi tutam uiam, qua ingrederetur in turrim ad uitium faciendum uirgini. Præterea auro & argento multorum fides labefactatur, emuntur iudicia, infinita scelera eduntur. Etenim ut Propertius inquit,

Aurea

Aurea nunc uere sunt secula, plurimus auro
Venit honos, auro conciliatur amor.
Auro pulsa fides, auro uenalia iura,
Aurum lex sequitur, mox sine lege pudor.

Et Diphilus

Auro puto nihil quicquam potentius,
Illo secantur, illo fiunt omnia.

Optimus igitur quisque ista meritò ac iure contemnit, & pro nihilo ducit. Illudque dicit senis Plautini:

Odi ego aurum, multa multis saepe suasit perperam.

Ibi uero etiam Poetae acerbe, & cõtumeliose inuehuntur in pecuniam ex auro & argento conflatam. Inprimis autem Iuuenalis:

Quandoquidem inter nos sanctissima diuitiarum
Maiestas, & si funesta pecunia templo
Nondum habitas, nullas nummorum ereximus aras.

Et in alio loco.

Prima peregrinos obscoena pecunia mores
Intulit, & turpi fregerunt secula luxu
Diuitiae molles.

Et plerique uehementer laudant rerum permutationẽ, qua ante repertã pecuniam quondam homines usi sunt, & nunc simplices quaedam nationes utuntur. Deinde reliquis metallis grande conuitium faciunt, imprimis uero ferro, quo nulla pernities maior hominum uitae afferri potuit: etenim ex eo efficiuntur gladij, pila, hastae, conti, sagittae, quibus homines uulnerantur, & caedes, latrocinia, bella fiunt, quae res cum Plinio stomachũ mouisset, scripsit: ferro utimur non cominus solum, sed etiam missili uolucrique, nunc tormentis excusso, nunc lacertis, nunc uero pennato, quam sceleratissimã humani ingenij fraudem arbitror. Siquidem ut ocyus mors perueniret ad hominem, alitem illam fecimus, pennasque ferro dedimus. Veruntamen missile in unius corpore figitur, item sagitta siue eam mittat arcus, siue scorpio, siue catapulta, at ferreus bombardae globus in aerem expressus, per multorũ corpora ire potest, & nullũ marmor saxumue obiectum tam durum est, ut ipsum suo ictu suaque ui non perfringat Quocirca altissimas turres aequat solo, et muros firmissimos findit, perrũpit, disijcit: ut certè balistae, quae mittunt saxa, & arietes atque alia ueterũ tormenta, quae murum percutiunt, & propugnacula deijciunt, cum bombardis comparata, non magnam uim habere uideantur. Quae bõbardae, quia horribiles fundunt sonos & fremitus, non secus ac si tonitrua essent: emittunt ex se flammas coruscantes, ut fulgetra, aedificia quaeque affligunt, comminuunt, dissipant, ignem euomunt & incendium excitant, non aliter atque fulminum iactus: de nostrae aetatis impijs hominibus diceretur rectius, quàm quondam de Salmoneo, fulmina eos eripuisse Ioui et à manibus extorsisse, imò uero hanc perniciem hominum ab inferis emissam in terras, ut plures unò ictu concidentes ad se raperet orcus. Sed quoniam

bombardæ quæ in manu teneri possunt, hodie raro fiunt ex ferro, magnæ nunquam, sed ex æris & plumbi candidi quadam mistione, idcirco in æs & plumbum plura maledicta conferunt, quàm in ferrum. Hoc loco etiam commemorant æneum Phalaridis taurum, æneum Pergamenorū bouem, canem ferreum, eculeum, manicas, compedes, cuneos, uncos, laminas ignitas. His homines crudeliter torti, confitentur maleficia & facinora, quæ nunquam cōmiserunt, atq; innocentes omni supplicio miserrime sic excruciati necātur. Plumbum etiam nigrum pestiferum et nocens esse, eoq; liquido puniri homines, ex hoc carmine Horatij, de fortuna loquentis conuincitur.

Te semper anteit sæua necessitas
Clauos trabaleis, & cuneos manu
Gestans ahena, nec seuerus
Vncus abest, liquidumq; plumbum.

Vt uero magis odium concitent in hoc metallum, non silent de plumbatis & globulis paruarum bōbardarum ex eo factis, & læsionis necisq; causam in ipsum cōferunt. Itaq; cum natura in profundo terræ metalla penitus abstruserit, ad usus uitæ non sint necessaria, spreta sunt ab optimo quoq; uiro & repudiata, effodienda non sunt, & cum effossa semper multorum & magnorum malorum causa extiterint: sequitur ipsam etiam artem metallicam hominū generi utilem non esse, sed noxiam exitiosamq;. Istis autem tragœdijs uiri boni complures ita perturbātur, ut odium acerbissimum in metalla concipiant, eaq; prorsus non gigni uelint, aut genita à nemine omnium effodi. Sed quo magis singularem illorum integritatem & innocentiam bonitatemq; laudo, eò maiori curæ mihi erit, ut omnis error ex eorum animis extirpetur, ac funditus tollatur, utq; aperiatur sententia uera, & humano generi perutilis. Primū qui metalla accusant & ea usu abdicant, non uident se Deum ipsum accusare, & scelerum damnare, ut quem res quasdam frustra ac sine causa condidisse autument, & malorum autorem esse putent, quæ sanè sententia pijs hominibus & peritis uiris digna non est. Deinde, metalla certè terra non recōdit in profundo, propterea quod ea ab hominibus fodi non uelit, sed quia prouida solersq; natura suū cuiq; rei locum dedit, ea gignit in uenis et fibris cōmissurisq; saxorum, tanquam in uasis proprijs, & materiæ receptaculis: etenim in reliquis elementis aut gigni non possunt, quòd ipsis materia desit, aut genita in aere, id quod perraro euenit, non reperiunt locum consistendi, sed sua ui suoq; pondere deorsum in terram feruntur. Cum igitur metalla sedem propriam et stabilem habeāt in uisceribus terræ, quis non uidet istos, id quod uolunt probabili argumētatione non concludere? Sed dicunt: quanquam metalla sunt in terra, ut in proprio sui ortus loco locata, quia tamen inclusa & abdita latent in occulto, non sunt eruenda. Ego autem istis reprehensoribus nimium molestis pro metallis pisces regeram, quos occultos & latentes in aquis, marinis etiam, capimus, cum multo magis alienum sit ab hominis terreni animalis uita maris interiora, quàm terræ uiscera scrutari. Siquidem ut aues ad liberè uolitandum per aerem

natæ

natæ ſunt, ita piſces ad peruagandas aquas, cæteris autem animantibus natura dedit terram, ut in ea habitent, homini præterea ut ipſam colat, & ex eius cauernis metalla aliaq́ foſsilia eliciat. Rurſus ijdem dicunt piſcibus ueſcimur, at foſſilibus neq; fames ſitisq́ depellitur, neq; utilia ſunt ad corpus ueſtiendum: quod eſt alterum argumentum, quo contendũt probare, metalla eruenda non eſſe. Verum homo ſine metallis non poteſt parare ea, quæ ſuppeditant ad uictum & ad ueſtitum. Etenim cum res ruſtica maximam uictus copiam præbeat noſtris corporibus, primum nullus labor abſoluitur & perficitur ſine inſtrumentis, ſiquidem terra ſubigitur uomeribus & dentalibus, dolabra refodiuntur præfractæ ſtirpes & radices ſummæ, ſemen ſparſum occatur, ſeges ſarritur & runcatur: matura fruges falcibus cum parte culmi demeſſa in area deteritur, aut ſpicæ eius reciſæ cõduntur in horreum, & poſtea tribulis tunduntur, ac uannis expurgãtur, pura denique frumenta & legumina granario inferũtur, ex quo promũtur rurſus cum res hæc poſtulat, aut flagitat neceſsitas. Iam ad fructus meliores & uberiores capiendos ex arboribus & fruticibus nobis opus eſt paſtinatione, putatione, inſitione, quæ iterum ſine inſtrumentis fieri non queunt, ut nec liquores, lac dico, mel, uinum, oleum ſine uaſis coercere & continere poſſumus: nec tot generum animantes ſine ſtabulis tueri à pluuia diutina et à frigore intolerabili. Inſtrumenta autem ruſtica pleraq́ ſunt ferrea, ut uomer, dentale, dolabra, dentes quos habet occa, ſarculum, runcina, falx fœnaria, ſtramẽtaria, arboraria, uineatica, rutrũ, ſcalpellum, furcæ, ſcirpiculæ: uaſa uero ænea uel plumbea. At neq; inſtrumenta uasáue lignea ſine ferro ſunt fabricata: neq; cella uinaria, uel olearia, neq; ſtabulum, neq; ulla alia uillæ pars ſine inſtrumentis ferreis potuit ædificari. Deinde ſiue ex pecuarijs paſtionibus abducantur ad lanienã taurus, ueruex, hædus & alia eiuſdem generis animalia, ſiue ex uillaticis auiarius coco tradat pullum, gallinam, capum, num ſine ſecuribus aut cultris animantes ſecari ac diuidi poſſunt? Vt nihil hic dicam de ahenis, et cocalis æneis, quia ad coquendas carnes eundem uſum afferant fictilia, quæ ne ipſa quidem ſine inſtrumentis à figulo fingi formariq́ queunt, ut nec ſine ferro inſtrumenta ulla ex ligno fieri. Cum autem homini præterea uictum præbeant uenatio, aucupium, piſcatus, nónne uenator ceruum irretitum uenabulo tranſuerberat? ſtantem currentémue ſagitta configit? uel globulo bombardæ trajcit? nónne auceps item tetraonem uel phaſianum ictu ſagittæ conficit? aut in eius corpus globulum bombardæ immittit? Vt taceam tendiculas aliaq́ inſtrumenta, quibus capitur attagen & picus, aliæq́ ſylueſtres uolucres, ne ſingulas intempeſtiue nunc ſpeciatim perſequar. Piſcator denique nónne hamo & uerriculo capit piſces in mari, in maritimis uiuarijs, in piſcinis, in fluuijs? At hamus ferreus eſt, & è uerriculo interdum plumbeas aut ferreas maſſas appenſas uidemus, piſces autem capti pleriq́ mox cultris & ſecuribus in fruſta ſecantur aut exenterantur. Sed de uictu ſatis ſuperq́ dictum: Nunc dicam de ueſtitu, qui fit ex lana, lino, pennis, pilis, pellibus, corio. Verum oues primo tõdentur, deinde lana pectitur: tum ducuntur fila, poſtea ſtamen ſuſpẽditur

in pannulcio, sub quod subit subtegmen, idq; pectine feritur, ut tandem ex filis tantum: uel ex filis & pilis fiat pannus. Linum uero uulsum primo pectitur hamis. mox mergitur in aquas, rursusq; siccatur: tum tusum stipario malleo uel confractum carminatur, deinde extenuatur in fila, postremo texitur tela. Sed artifex panni aut textor num aliquod habet instrumentum non ferreum? uel ligneum sine ferro factum? iam sarcinatori discindendus pannus uel tela: num id sine cultro uel forfice faciet? num cõsuet ullam uestem sine acu? ne populus quidem transmarinus pennarum contextu corporis tegumentum faciet sine ijsdem instrumentis, nec pelliones ipsis carere possunt cuiuscunq; generis animantium suant pelles. Et sutor indiget scalpri, quo scindat coriū: cultri, quo radat: subulæ, qua perforet, ut posit cõficere calceos. Sed hæc tegumenta corporum uel texta uel suta sunt. Ædificia uero quæ idem corpus tuentur ab imbribus, uentis, frigore, calore, non extruūtur sine securi, serra, terebro. Sed quid pluribus uerbis opus est? Metallis ex usu hominum sublatis, tollitur omnis ratio & tuendæ sustentandæq; ualetudinis, & tenendi cursum uitæ cultioris. Etenim homines fœdissimã et miserrimam uitam degerent inter feras, ni metalla essent, redirent ad glandes atq; syluestria poma & pruna: herbis & radicibus euulsis uescerentur, unguibus foderent speluncas, in quibus noctu iacerent, interdiu in syluis & campis passim more bestiarū uagarentur, quæ res quia hominis ratione, prestantissima & optima naturæ dote, prorsus est indigna, adeóne quisquam erit stultus aut pertinax, ut metalla ad uictum uestitumq; necessaria esse, & ad uitam hominū tuendam pertinere, non concedat? Tum quia metallici plerumq; fodiūt montes nihil frugum ferentes, & ualles tenebris circumfusas agris uastitatem exiguam aut nullam inferunt. Postremò ubi syluæ & nemora succiduntur, ibi fruticum et arborum radicibus extirpatis frumenta serunt, qui noui agri tam uberes breui efferunt fruges, ut damna, quæ lignis carius emendis faciunt incolæ, resarciant. Atq; metallis, quæ ex uenis conflantur, alibi innumeræ uolucres, bestiæ edules, pisces comparari, & ad loca montosa afferri possunt. Abeo ad exempla: Bias Prienensis capta patria nihil de rebus preciosis exportauit ex urbe, ut uir qui habitus est sapiens, ab hostibus sibi periculum non metuerit, quanquam hoc de eo dici uere non posit, quod se coniecerit in fugam, non magna mihi res uidetur esse, iacturam horum etiam bonorum facere, perdita domo, prædijs, patria ipsa, qua nihil charius. Quin ego iudicarem Biantem istius generis bona contempsisse, ac pro nihilo putasse, si anteaquam patria capta esset, ea largitus esset cognatis & amicis, aut distribuisset in egentissimos homines: nam idipsum sine cõtrouersia fecisset sua sponte, hoc, quod tantopere miratur Græcia, ui hostiū coactus & fractus metu fecisse uideri potest. Socrates uero non spreuit aurum, sed docendi precium noluit sibi persolui. At Aristippus Cyrenensis si comportasset ipse atq; seruasset aurū, quod iussit seruos de se abijcere, potuisset emere res quæ expetūtur ad usus uitæ necessarias & propter egestatem non habuisset necesse adulari Dionysium Siciliæ tyrannum, nec unquam ex eo nominatus fuisset regius canis.

Quo-

Quocirca Damasippus Horatianus carpens Staberũ maximi æstimantem diuitias inquit:

Quid simile isti
Græcus Aristippus? qui seruos proijcere aurum
In media iussit Libya, quia tardius irent
Propter onus segnes, uter est insanior horum?

Insanit enim qui pluris facit diuitias, quàm uirtutes. Insanit etiam qui easdem respuit, ac pro nihilo ducit, cum liceat ipsis bene uti. Quod autẽ idem Aristippus aliàs aurum ab nauigio proiecit in mare, animo magno & prudenti eam rem egit. Siquidem cum aduerteret esse piratarum scapham, in qua uehebatur, timuit de uita sua, numerauitq́ aurum, & eum id sponte eiecisset in mare, tanquam fecisset inuitus, ingemuit: sed postea quam euasisset ex periculo, dixit: ipsum aurum perijsse satius est, quàm me perijsse eius causa. Verum esto, Philosophi quidam & Anacreon Teius contempserint aurum & argentum, Anaxagoras etiam Clazomenius fundos, qui oues alerent, deseruit: & Crates Thebanus cum moleste ferret se rei familiaris, aliarumq́ curas sustinere, & his animum suum in contemplando distrahi, bonis, quæ ualerent octo talenta, relictis, atq́ sumpto pallio & pera pauper omnem curam, cogitationem, operam ad philosophiam cõtulit. Num quod isti philosophi hæc spreuerint, omnes alij pecuariam rem non curarunt? non coluerunt agros? non habitarunt domos? certe multi contrà cum diuitijs affluerent præclare in studijs scientiæ cognitionisq́ rerum diuinarum & humanarũ uersati sunt, ut Aristoteles, Cicero, Seneca. Sed Phocioni non erat integrũ, aurum ab Alexandro ad se missum accipere. Si enim eo uti uoluisset, tam rex quàm ipse incurrisset in odium offensionemq́ populi Atheniensis: qui populus etiã postea in uirum illum bonum ingratus fuit: nam eum cõpulit ad hoc, ut biberet cicutam. Quid autem M. Curio, & Fabricio Luscino minus conueniens, quàm aurum ab hostibus accipere? qui his machinis sperabant eos posse labefactari, aut suis ciuibus in odium uenire uolebant, ut ipsis Romanis inter se dissidentibus rempub. funditus euerterent. Sed Lycurgus debuerat auro & argento utendi præcepta tradere Spartanis, nõ res per se bonas tollere de medio. Babytacenses uero quis non uidet homines fuisse amentes & inuidos? poterant enim auro mercari ea quibus indigebant: uel ipsum donare finitimis populis, ut eos sibi donis beneficijsq́ deuincirent. Postremo Scytarchæ solo auro argentiq́ usu damnato, auaritia se non prorsus abdicarunt, quod auarus etiam sit aliorum bonorum possessor, si eis non utitur. Nunc respondendũ est ad cõuitia, quibus res fossiles iactantur. Itaq́ aurum & argentum primò uocant pestes hominũ, quod possessoribus interitus & exitij causa sint: hoc autem modo quæ tandem res quam possidemus, pestis humani generis non diceretur? an equus? an uestis? an deniq́ aliud simile? Vectus autem in equo insigni, aut uiator bene uestitus causa latroni fuerit, ut ab eo occideretur, num igitur in equis non uehimur, sed pedibus iter facimus, quia prædo cædem fecit ut raperet equum? aut num uestiti non prodimus? sed nudi,

quia

quia grassator ferro uitam uiatori eripuit, ut eum spoliaret ueste: similis est possessio auri & argenti. Quoniam uero his omnibus hominũ uita bene carere non potest, cauebimus à prædatoribus, & quia semper non possumus ex eorum manibus effugere, est propriũ munus magistratus, sceleratos & nefarios homines ad tortorem & carnificem rapere. Belli etiam causa res fossiles non sunt: ut enim cum unus aliquis Tyrannus magno amore inflãmatus in mulierem egregia forma, facit bellum oppidanis, istiusmodi belli in effrenata tyranni libidine est culpa, non in facie mulieris: Ita cum alius cæcus cupiditate auri & argenti bellum infert diuitibus populis, metalla extra causam ponere debemus, & omnem culpam in auaritiam transferre. Nam furentes impetus & turpes actiões, quæ iura gentiũ & ciuium cõminuere & uiolare solent, oriuntur ex nostris uitijs. Quare non recte Tibullus in aurum contulit belli culpam, cum inquit:

Diuitis hoc uitium est auri, nec bella fuerunt
Faginus astabat cum scyphus ante dapes.

At Virgilius dicit homicidij culpam in auaritia residere de Polymestore loquens:

Fas omne abrumpit, Polydorum obtruncat, & auro
Vi potitur. quid non mortalia pectora cogis
Auri sacra fames?

Et iterum recte, cum loquitur de Pigmaleone, qui Sicheum interfecit.
atque auri cæcus amore,
Clam ferro incautum superat.

Fames enim & cupiditas auri aliarumque rerum reddit homines cæcos. Atque impia ista pecuniarũ cupiditas omnibus omni tempore & loco probro fuit & crimini. Quin etiam auaritiæ tantum dediti, quod eius serui essent, semper illiberales & sordidi sunt habiti. Similiter auro & argento, & gemmis expugnauerit aliquis pudicitiam mulierum, multorum fidem labefactarit, emerit iudicia, innumera scelera fecerit, iterum res fossiles in culpa non sunt, sed inflammatus atque ignitus furor hominũ, uel animorũ cæca & impia cupiditas. Quanquam autem in aurum & argentũ dicta, in pecuniam potissimum dicantur, tamen quia nominatim eam carpunt Poetæ, ipsorum conuicia infringenda sunt: quod uno illo fieri potest. His pecunia est bono, qui ea bene utuntur: dat damnum aut malum, qui male. Quamobrem rectissime Horatius:

Nescis quid ualeat nummus, quem præbeat usum
Panis ematur, olus, uini sextarius.

Atque etiam in alio loco.

Imperat aut seruit collecta pecunia cuique,
Tortum digna sequi potius quàm ducere funem.

At homines ingeniosi & solertes cum cõsiderassent rerum permutationem, qua quondam homines rudes usi sunt, & hodie immanes quædam & barbaræ nationes utuntur, qualis esset, id est, quam difficilis factu & laboriosa, reperierũt pecuniam. Ea uero nihil utilius excogitari potuit. Siquidem parua auri argentique massa, precium est rei magnæ & grauis.

Itaque

Itaque pecunia fretæ gentes multum inter se distantes longeque seiuncta facillime faciunt mercaturas, quibus uita ciuilis uix carere potest. Deinde maledicta quæ dicuntur in ferrum, æs, plumbum, ne ipsa quidem apud uiros prudentes & graues locum habent. Etenim ut illa metalla tollātur de medio, homines certè uehementius efferuescentes iracundia, & effrenato furore incitati, pugnis, calcibus, unguibus, dentibus tanquam feræ certabunt. Alij alijs fustes impingēt, alios lapidibus percutient, alios prosternēt, quin etiam homo hominem non solum ferro interficit, sed necat ueneno, inedia, siti: premit faucibus & strangulat, uiuū defodit in terra: immergit in aquas & suffocat, cōburit, suspendit, ut faciat omne elementū particeps humanæ necis. Tum denique alius feris obijcitur: alius in mactati pecoris cadauer totus insuitur, excepto capite, sicque uermibus dilaniādus relinquitur: alium uarijs immersum, totum pariter murenæ distrahunt: alius oleo incoquitur: alius oliuo inunctus ligatusque muscis & crabronibus uexādus proponitur: alius uirgis cæsus uel fustibus mulctatus neci datur: alius saxis facta lapidatione obruitur: alius præcipitatur ex altis locis. Præterea homo sine metallis cruciatur non uno modo: ut cum carnifex cereis ardētibus inguina ipsi & alas adurit: uel linteū imponit in os, idque per inspirationē sensim & leniter in fauces tractum, repente & uiolenter retrahit: uel manibus post tergū illigatis, ipsum fune paulatim in sublime tractū, subito deijcit: uel similiter à trabe religato saxum grandis pōderis è pedibus funiculo appēdit: uel denique eius artus torto distrahit. Itaque ex his intelligimus non metalla esse culpanda, sed nostra uitia, iram dico, crudelitatē, discordiam, cupiditatem latè regnādi, auaritiam, libidinem. Sed existit hoc loco quæstio, utrum res fossiles in numero bonorū habere debeamus, an reponere in malorum cœtu. Vniuersas quidem diuitias Peripatetici in bonorum numero duxerunt, & modo nominarunt externa, quod neque in animo neque in corpore, sed extra sint. Tum autem ut multa alia dixerūt esse posse bona, quod his bene uel male uti sit in nostra sitū potestate. Etenim boni uiri his bene utūtur, eisque sunt utiles: mali, male, eisque inutiles sunt. Socratis est dictūm, uinū ad uasa mutari, diuitias ad eorum, qui ipsas possident mores. Stoici uero quorū mos est ut subtiliter & argute disputēt, quamuis diuitias ex bonorū choro sustulerint, non tamen numerarūt in malis, sed in eo genere quod appellatur indifferens collocarunt. Etenim ipsis uirtus est una, bonum, uitium tantum modo malum, omne reliquum genus indifferens. Itaque ut ipsi de hac re sentiunt, nihil interest bene ualeat quispiam, an grauiter ægrotet: nihil interest formosus sit an deformis. Denique

Diues ne prisco natus ab Inacho
Nil interest, an pauper & infima
De gente sub dio moreris.

At ego quidem non uideo causam cur ei quod naturaliter & per se bonū est, inter bona esse aliquid loci non debeat. Res fossiles certè natura creat, & humano generi præbent multiplicē necessariumque usum, ut taceā de ornatu, qui cum utilitate mirifice cōgruit. Igitur ipsa deijci de suo statu & gradu quem tenent in bonis æquū non est. Nec uero si quis malè ipsis est usus,

iccirco recte dicetur mala. Quibus enim rebus bonis male æque atq; bene uti non possumus? Liceat mihi exempla ponere ex utroq; genere bonorũ. Vinum, potus longe optimus, si modice bibitur, prodest cõcoctioni ciborum, ad sanguinis ortum iuuat: promouet succos in omnes corporis partes: nutricationi bonũ est, nec corpori solum, sed animo etiam utile. Nam tenebras & caliginẽ mentis nostræ discutit: cura & sollicitudine nos liberat: reddit fidentes rebus. Sin immodice bibitur, corpus lædit, & grauibus morbis opprimit. Vinolentus etiam nihil tacitum tenet: furit & bacchatur, multaq; scelera nefaria facit & flagitia. Qua de re Theognis perdocte scripsit uersibus, quos sic latine reddere possumus:

Vina nocere solent, auida si fauce trahantur,
Si modice biberis, uina iuuare solent.

Sed ne diutius morer in externis, uenio ad corporis & animi bona, inter quæ mihi robur & forma atq; ingenium occurrunt. Igitur si quis robore fretus, multum laborat, ut se suosq; honeste & laudate alat, eo bene utitur: Sin ex cæde uiuit & latrocinatur, male. Similiter fœmina pulchritudine eximia si nupta uiro, ei uni placere studet, forma utitur: sin petulãter uiuit rusticq; in libidinem, ea, ut cõuenit, non utitur. Pari ratione adolescens qui doctrinæ sese dat, & artes ingenuas colit, recte utitur ingenio. Qui fingit, mẽtitur, capit, fraude & perfidia fallit, eius celeritate abutitur. Vt autem is qui uinum, robur, formam, ingeniũ, propter peiorem usum in bonorũ numero non habet, in summũ illum rerum opificem Deum iniuriosus & contumeliosus est, ita qui res fossiles eximit ex bonorũ cœtu, in eũdem iniuriã & cõtumeliam iacit. Rectissime igitur quidã Græci poetæ scripserũt, ut Pindarus.

Quæ uirtute pecunia
Exornata nitet, suppeditat uias
Non unas bene agas, quibus
Quæ sors cunctq; ferens obtulerit tibi.

Vt Sappho.

Sine uirtutis amore hospes iniquus
Nocet aurum, at sociata hæc caput & summa bonorum.

Vt Callimachus.

Diuitiæ magnos sine nec uirtute: nec ipsæ
Virtutes faciunt magnos sine diuite censu.

Vt Antiphanes.

Nam per deos cur oportet quis ditescere?
Pecuniæ cur optet habere plurimum?
Quàm possit auxiliari ut amicis, gratiæ
Fructumq; serere Diuarum suauissimæ.

Argumentis & conuitijs aduersariorum refutatis colligamus utilitates metallicæ. Primum autem ea utilis est medicis. Etenim effundit copiam medicamentorũ, quibus uulnera & ulcera solent curari, pestis etiam: ut certe si nulla alia esset causa cur scrutaremur terrã, tamen medicinæ gratia eam fodere deberemus. Deinde utilis est pictoribus. Siquidem eruit genera pigmentorum, quibus cum ipsis tectoria picta fuerint, humor allapsus extrin

secus

secus minus, quàm cæteris nocet. Tum utilis est architectis. Etenim inuenit marmora ad firmitatem magnorum ædiũ apta, & ad ornatũ decora. Vtilis præterea est ijs, quorũ animus ad immortalem gloriam nititur. Nam effodit metalla, è quibus nummi & statuæ aliaq́ꝫ fiunt, quæ post literarũ monimenta hominibus quodammodo æternitatẽ, immortalitatemq́ꝫ donant. Mercatoribus etiam utilis est, quod multis de causis, ut aliàs dixi, moneta, quæ ex metallis cõficitur, oportunior sit homini, quàm rerum permutatio. Postremo cui non est utilis? nam ut nunc prætereã & relinquam opera tam concinna, tam polita, tam elaborata, tam utilia, quæ ex metallis in uarias figuras formant fabri aurarij, argẽtarij, ærarij, plumbarij, ferrarij, quotusquisque artifex sine metallis aliquod opus elegans & perfectũ efficere potest? certe si non utitur instrumẽtis ex ferro uel ex ære factis, neq́ꝫ lignea, neq́ꝫ lapidea sine eisdem potuerũt formari. Ex quibus omnibus perspicuũ est, qui fructus quæq́ꝫ cõmoditates percipiantur ex metallis. Ea uero ne haberemus quidem nisi ars metallica esset inuẽta, nobisq́ꝫ ministraretur. Quis igitur non intelligit eam esse maximè utilem, imo potius necessariam humano generi? ne plura: Homo metallica carere non potuit, nec ipsum ea carere uoluit diuina benignitas. Porro quæritur metallicà honestá ne sit ingenuis, an pudenda & inhonesta. Nos autẽ eam inter honestas numeramus artes. Cuius enim artis quæstus non est impius, non odiosus, non sordidus, illam honestam possumus existimare. Talem uero metallicæ quæstũ esse, quod augeat rem bonis & honestis rationibus iam ostendemus: iure igitur inter honestas numeratur artes. Primum autem quæstus metallici, liceat mihi eam conferre cum cæteris rationibus, quibus magna pecunia quæritur, æquè pius est atq́ꝫ agricolæ. Nam ut hic, cum in agris suis sementẽ facit, quamuis ipsi fructuosissimi sint, nemini tamen facit iniuriã: Ità ille cum suum fodit metallũ, etiamsi magnos aceruos auri argenti'ue eruat, nulli tamen mortalium dat damnum. Omninoq́ꝫ hæc duo genera rei familiaris augendæ in primis sunt liberalia & ingenua. At præda bellatoris plerumq́ꝫ impia est, quod militaris furor rapiat bona tam sacra quàm prophana. Vt uero bellũ habeat susceptum rex omniũ iustissimus cum crudelibus tyrannis, non possunt in eo homines improbi rem atq́ꝫ fortunas amittere, ut non innocentem & miseram plebem, senes dico, matronas, uirgines, pupillos secum in eandem calamitatem trahant. Metallicus autem magnas diuitias in breui congerere potest sine ulla ui, sine fraude & malitia. Quocirca omnino uerum non est illud uetus prouerbium. Omnis diues aut iniquus, aut iniqui hæres. De quo tamen quidam contendentes aduersus nos, insectantur & exagitant metallicos, eosq́ꝫ aut ipsorum liberos dicunt in breui in egestatẽ incidere, non aliam ob causam quàm quod diuitias non bono modo congesserint. Nihil enim uerius esse illo, quod est apud Næuium poetam, male parta male dilabuntur. His autem improbis rationibus homines ex fodinis diuites fieri aiunt. Vbi spes aliqua metalli effodiẽdi ostenditur, aut regulus magistratúsue exturbat fodinæ dominos ex possesione, aut callidus & uersutus aliquis uicinus antiquis possessoribus infert litem, ut eos aliqua fodinæ parte spoliet: aut præfectus fodinæ ideo indicit domi

nis ſymbola grauiora, ut ſi ea dare uoluerint, uel non potuerint, omne ius poſſeſsionis amittant, ipſe contrà quàm fas eſt amiſſum uſurpet. Aut denique præſes fodinæ uenam, qua parte abundat metallo oblinit luto, uel terris, ſaxis, aſſere, palo tegit, ut aliquot poſt annis, cum domini fodinam, putãtes exhauſtã, deſerent, ipſe metallũ relictum fodiat, & ad ſe rapiat. Præterea colluuies metallicorũ ex fraude, fallacijs, mẽdacijs tota cõſtat. Etenim ut de multis alijs nihil dicatur, ſed ſolum de his quæ ex uendito & empto, contra fidem fiunt, aut uenas effert fictis cõmentitijſq; laudibus, ut fodinarum partes dimidio carius quàm æſtimentur, poſsit diuendere, aut contrà, aliquid detrahit de earum æſtimatione, ut partes paruo precio mereari poſſit. Hæc crimina cum protulerint in mediũ, omnem bonam metallicæ exiſtimationem uiolatam putant. Omnia autem bona ſiue bene ſiue male parta fuerint, aduerſo aliquo caſu adflictã dilabũtur, aut pereunt & diſsipãtur culpa & uitio poſſeſſoris. qui ea uel inertia & negligentia amittit & perdit uel per luxuriam effundit atq; obligurit: uel conſumit largitionibus & exhaurit: uel ludendo profundit & ejcit:

uelut exhauſta rediuiuus pullulet arca
Nummus & è pleno ſemper tollatur aceruo.

Nec igitur mirum ſi metallici non memores huius præcepti quod dedit Agathocles rex, fortunam repentinam reuerẽter eſſe habendam, ijſdem de cauſis in egeſtatẽ incidũt. Præſertim uero cum mediocribus diuitijs cõtenti eſſe non poſſunt: tum enim non raro quas cõgeſſerũt ex metallis, in alia metalla inſumũt. Verum non regulus aut magiſtratus pellit dominos poſſeſsione, ſed tyrannus, qui homines ſubditos non bonis modo honeſte partis, ſed etiam uita crudeliſsime priuat. Attamen cum ſolitus ſum inquirere in eas querelas, quas iſti apud uulgus habent de talibus iniurijs, ſemper reperio male audientibus cauſam iuſtiſsimã eſſe cur iſtos depellant de fodinis, male dicentibus nullam cur de illis cõquerantur. Etenim quod non dederunt ſymbola ius poſſeſsionis amiſerũt, uel à magiſtratu ex alieno metallo ſunt pulſi. Nam improbi quidam homines uenulas, proximas uenis affluentibus aliquo metallo, fodientes in alienã poſſeſsionẽ inuadunt. Itaq; eos iniuriarũ accuſatos magiſtratus expellit atq; exturbat ex fodinis. Iſti igitur plerumq; graues de eo rumores ſpargũt in uulgus. At aliter cum quædam, ut ſolet, inter uicinos controuerſia eſt orta, ipſam arbitri à magiſtratu dati dirimunt: aut de ea iudices cõſtituti cognoſcunt & iudicãt: controuerſia ergo dirempta, quia utriuſq; partis cõſenſio in ea re extitit, neutra debet de iniurijs cõqueri: iudicata, quia ſecundum leges metallicas ſententia lata eſt, altera inferior iure non poteſt. Sed ut non magnopere pugnem de hac re interdum unum aliquem præfectum fodinæ maiorem exigere collectã à dominis, quàm neceſsitas poſtulat. Quinetiam ut cõcedam aliquem fodinæ præſidem uenam, qua parte abundat metallis, oblinere luto, aut ſtructura tegere, num unius aut alterius improbitas plurimis bonis uiris notam fraudis inurere poteſt? quid ſenatu ſanctius & integrius ſolet eſſe in republica? nonnulli tamen in peculatu deprehenſi pœnas dederunt. Num iccirco honeſtiſsimus ordo bonã famã exiſtimationẽq; amittet? Sed certe præfectis

fectis fodinarum non licet ſymbola dominis indicere ſine ſcitu permiſſuq́ꝫ
magiſtri metallicorũ & duumuirûm iuratorũ. Quare eiuſmodi dolos ad-
hibere non poſſunt. Præſides autem fodinarũ ſi fraudis cõuicti fuerint, cæ-
duntur uirgis: ſin furti, ſuſpendũtur. Fraudolentos autem eſſe aliquos par
tium uẽditores & emptores clamant: cõcedimus. Sed num fallere poſſunt
alium quàm hominẽ ſtolidum, negligentem, imperitum rerum metallica-
rum? uir ſane prudens, impiger, gnarus huius artis, ſi fides uẽditoris uel em
ptoris ipſi in dubium uenit, mox ſe cõfert in fodinam, ut uenam tantopere
laudatam aut uituperatã ſubꝫciat ſub aſpectum, & conſideret ſibi emendæ
uel uendẽdæ ſint partes nec ne. Sed dicant, ut is ſibi à dolis cauere poſſit, ſim
plex tamen & qui ſe præbet credulũ, decipitur. At non raro uidemus, eum
qui hoc modo aliũ circumuenire uolebat, ſeipſum decipere, & merito omni
bus ludibrio eſſe. Nam plerumq́ꝫ tam qui ſtudet aliũ fallere, quàm qui falli
uidetur, rei metallicæ eſt ignarus. Itaq́ꝫ cum uena præter opinionẽ fraudato
ris metallis abundauerit, tum is qui putabatur deceptus eſſe lucrũ facit, qui
decepiſſe damnum. Veruntamen ipſi metallici raro uendunt emúntue par
tes, ſed frequenter iurati uenditores, qui eas uenales tanti emũt uel uendũt,
quanti emere uel uendere fuerint iuſsi. Cum igitur magiſtratus ex æquo &
bono iudicet res cõtrouerſas, bonus metallicus neminem decipiat, impro-
bus fallere non facile poſsit, aut ſi fallat, non ferat impune, ſermo eorũ qui
de honeſtate metallicorũ detrahere uolunt, nihil momenti & ponderis ha-
bet. Deinde metallici quæſtus nemini eſt odioſus. Quis enim non natura
maleuolus & inuidus odiũ habebit in eum ad quem opes quaſi diuinitus
delatæ ſunt? quiq́ꝫ hoc amplectitur genus amplificãdi rem familiarẽ, quod
omni caret crimine? Sed fœnerator ſi uſuram exercet immodicã, in odia ho
minũ incurrit: Sin modicã & ciuilem, ut non ſit inuidioſus, ad plebẽ, quod
eam non exhauriat, ex ipſa diues admodum non efficitur. Tum quæſtus me
tallici non eſt ſordidus. Quî enim talis eſſe poteſt, tam magnus, tam copio-
ſus, tam pius? Turpe uero & illiberale eſt lucrũ mercatoris, cum uendit fu-
coſas & fallaces merces, aut paruo emptis nimis magnum preciũ conſtituit,
eaq́ꝫ de cauſa mercator non minori in odio quàm fœnerator eſſet apud ui-
ros bonos, niſi haberent rationẽ periculorũ, in quæ pro mercibus ſe infert.
Verum qui hoc loco cõtumelioſe dicunt de metallica detrahẽdi cauſa, aiũt
quondam facinorũ & ſcelerum cõuictos homines eſſe damnatos ad metal-
la, eosq́ꝫ aut ſeruos venas fodiſſe: nunc uero metallicos eſſe mercenarios,
utq́ꝫ reliquos opifices in ſordida arte uerſari. Profecto ſi metallica ob hanc
cauſam pudenda & inhoneſta ingenuo homini iudicatur, quod ſerui quõ-
dã foderint metalla, nec agricultura erit ſatis honeſta, quod mãcipia agros
coluerint, & nunc apud Turcas colant: nec architectura, quod ſerui quidam
in ea artifices reperti ſint: neq́ꝫ medicina, quod non pauci medici fuerint ſer
ui, neq́ꝫ plures aliæ artes ingenuæ, quod manu capti eas exercuerint. At a-
gricultura, & architectura, & medicina, nihilo minus in numero honeſtarũ
artium habentur. Nec igitur metallica ea cauſa ipſarũ à choro excludetur.
Concedamus præterea iſtis quæſtum mercenariorũ metallicorum eſſe ſor-
didum, nos certe non intelligimus foſſores modo cæterosq́ꝫ operarios, ſed

tum metallicæ peritos, tum eos qui impensam faciũt in metalla. Inter quos numerari possunt reges, principes, respub. & in his honestissimus quisq; ciuis. Tum deniq; intelligimus præfectos metallorũ, qualis fuit Thucidides nobilis ille historiarũ scriptor, quem Athenienses præposuerunt Thasiorum metallis. Attamen consumere aliquid operæ & laboris in fossione uenarum non est indecorũ metallicis, maxime si ipsi sumptũ fecerint in metalla. Quemadmodũ nec magnis uiris proprios agros colere. Alioqui Romanus senatus L. Quintium Cincinnatũ operi agresti intentum non creasset dictatorem: nec uiros ciuitatis primarios à uillis arcessisset in curiã. Similiter neq; Maximilianus Cæsar nostra ætate Conradũ ascripsisset in numerum nobilium, qui comites nominantur. Fuit uero ille, cum in metallis Snebergi operas daret, egentissimus: quare cognomentum habebat pauperis. Sed non multos post annos ex metallis Firsti, quod est oppidũ in Lotharingia, diues factus, nomen ex fortuna inuenit. Neq; Vladislaus rex in cœtu eorũ, quos uocãt Barones, reposuisset Tursium ciuem Cracouiẽsem, quem metalla eius partis regni Vngarorum, quæ quondam Dacia fuit dicta, fortunis locupletarunt. Quinetiam ne metallica quidem plebs est uilis & abiecta. Etenim nocturnis æque ac diurnis uigilijs & operibus exercitata habet duriciam corporũ immanem, facillimeq; cum res postulat, labores & munera militiæ sustinet. Quippe quæ cõsueuit ad multã noctem uigilare, tractare ferramenta, fossas ducere, agere cuniculos, machinas fabricari, onera ferre. Quocirca rei militaris periti, eam non modo urbanæ plebi præferunt, sed etiam rusticæ. Verum ut tandem huic disputationi finem faciam: cum quæstus maximi sint fœneratoris, bellatoris, mercatoris, agricolæ, metallici: fœnus autem sit odiosum, præda crudeliter capta ex fortunis plebis, non culpa calamitosæ, impia, quæstus metallici honestate ac decore præstet mercatoris lucro: non minus sit bonus quàm agricolæ, multo uberior. Quis non intelligit metallicam inprimis esse honestam? Certe cum una sit ex decem maximis rebus optimisq;, pecuniã magnã bono modo inuenire, id homo studiosus & diligens rei familiaris non alia ratione facilius quàm metallica potest assequi.

De re metallica Libri primi finis.

Georgij

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER SECVNDVS.

QVALIS esse debeat perfectus metallicus, & quæ contra artem metallicam & metalla atq; ipsos metallicos uidentur ualere, uel pro eis sunt, primo libro satis explicaui: nunc decreui metallicos amplius informare. Qui inprimis necesse habent sanctè Deum colere, ac ea, quæ dicam, scire, & operã dare ut quodq; opus efficiatur rite atq; diligenter. Etenim diuina prouidentia factũ est, ut his qui & norunt ea quæ oportet facere, & curant ut perfici possint, plerumq; omnia secunda accidant: inertibus cõtra & qui curam in rebus absoluendis non ponunt, aduersa. Nemo certe satis habet omnes artificij metallici partes in animi notione reponere sine impensis, quæ faciendæ sunt in metalla: uel sine laboribus quos sibi ipse sumit & sustinet. Itaque si quis facultatem habet id quod opus est in sumptũ erogandi, mercenarios, quotquot uult, in operas cuiusq; generis mittet. Vt quondam Sosias Thracensis in argẽtarias operas misit mille seruos, quos ipsi elocauerat Nicias Atheniensis filius Nicerati. Si nullam impensã facere potest, ex omnibus operibus facilimũ quodq; sibi ad efficiendũ eligat. Ex quo genere hæc duo potisimum sunt, ducere fossas, & riuorũ ac fluminum arenas lauare. Nam ex his sæpenumero colligũtur auri ramẽta: aut lapides nigri, ex quibus cõflatur plumbum candidum: aut etiam gemmæ. Illæ aperiunt uenas, quæ interdum abundant metallis, in summo cespite inuentis. Siue igitur arte, siue casu in eius manus tales arenæ aut uenæ inciderint, quæstum sibi instituere poterit sine impendio, et ex paupere diues repente fieri. Contrà uero si optatis non responderũt, mox de lotione uel fossione desistere licebit. Verum cum unus aliquis rei familiaris amplificãdæ gratia solus facit impẽsas in metallum, magni refert ipsum interesse operibus, & præsentem uidere omnia, quæ effici iussit. Quamobrem aut ad fodinam domiciliũ habeat, ut se in cõspectum operarijs semper dare posit, semperq; cauere ne quis suum munus negligenter exequatur: aut habitet in propinquis locis, ut & crebro metallicas operas interuisat, & crebrius ad metallum se uenturũ, quàm sit uenturus, operarijs per nuncium significet. Etenim suo aduentu uel eius denunciatione mercenariũ ferè quenq; sic terrebit, ut nunquã non diligenter negotium suum agat. Sed cum inuiserit metallũ diligenter operarios laudet, & interdũ eis det munera, ut & ipsi & alij alacriores ad laborandũ fiant: contrà negligentes obiurget atq; aliquos ex metallis amoueat, & in eorum locum sedulos substituat. Quinetiã dominus sæpenumero diesnoctesq; maneat in metallo. Quæ non fit mansio desidiosa & mollis. Nam metallici in re familiari augenda diligentis interest, frequenter descendere in fodinã, & aliquid temporis conferre ad naturam uenarũ fibrarũq; cognoscẽdam,

& tam intus quàm foris omnes laborandi rationes intueri atq; cõtemplari. Nec id solum agere debet, sed interdum aliquos labores suscipere: non ut in ijs se frangat, sed ut & sua diligentia mercenarios excitet, & eos doceat artẽ. Etenim bene se habet metallum, in quo quid faciendum sit non præses modo, uerũ dominus etiam docet. Quocirca barbarus quidam, ut est apud Xenophontem rectè respondit regi, oculus domini saginat equum, nam diligentia domini omnibus in rebus ualet plurimũ. At cum multi cõmunes impensas faciunt in metalla, ipsis accõmodatum atq; utile est, ex se præfectos fodinarum eligere, item præsides. Quia enim plerunq; sua homines curãt, aliena negligunt, non possunt illi sua curare, quin aliena curent, nec aliena negligere, ut sua non negligant. Quod si nemo ex ipsis eiusmodi officiorũ onera suscipere uelit, àut sustinere posit, è re cõmuni erit, ea uiris diligẽtissimis imponere. Quondam certe hæc res curæ fuit præfectis metallorũ: siue domini essent reges, ut Priamus aurariorũ circa Abydum, Mydas eorũ quæ fuerunt in Berimo monte, Gyges, Alyattes, Crœsus eorum, quæ fuerũt ad oppidum desertum inter Atarneam & Pergamum: siue respub. ut Carthaginienses argentariorũ quibus floruit Hispania: siue familiæ amplæ & illustres, ut Athenis fodinarum Laurei montis. Hoc porro rationibus domini artis adhuc ignari maxime conducit, sumptum communẽ sibi cum alijs ponere non in fossione uenæ unius, sed plurium. Nam qui solus impensas facit in unam aliquam fodinam, si secunda fortuna ipsi uenam abundantẽ metallis alijsq; fossilibus elargitur, amplissimæ pecuniæ fit dominus: sin aduersa inopem & sterilem, in omne tempus perdit omnino omnem sumptũ, quem in eam impendit. Qui uero nummos cõmuniter cum alijs insumit in plures uenas alicuius loci nobilitati copia metallorũ, ille raro perdit oleum & operam, sed ipsius optatis plerumq; fortuna respondet. Cum enim ex duodecim uenis in quas cõmunis fit sumptus una metallis affluens, domino non reddat modo pecuniam impensam, sed det præterea lucrũ, certe erit ei res metallica ampla & fructuosa, cui duæ uenæ aut tres, aut quatuor pluresue effundunt metalla. Xenophontis autem non multũ huic dissimile cõsilium est, quid ipsis Athenienſibus sit faciendũ, si nouas argenti uenas sine detrimento uoluerint quærere. Sunt, inquit, Atheniensium decem tribus. Itaq; si ciuitas singulis dederit seruos pares numero, atq; ipsæ cõmuni fortuna nouas uenas secuerint, hoc sane modo si una inuenerit uenam argenti diuitem, utiq; uniuersis, id quod habet utilitatem, ostendet: sin duæ tribus inuenerint, aut tres, aut quatuor, aut dimidia earum pars, profecto hæc opera utiliora fient. Spem enim omnes tribus frustrari, præteritorũ non est simile. Quamuis autem hoc Xenophontis cõsilium sit plenũ prudentiæ, tamen ei locus non est in ullis ciuitatibus, nisi liberis & opulentis. Nam quæ in regum & principum ditione sunt, uel tyranni dominatu premuntur, sine eorum permissu non audent facere tales impensas. Quæ præditæ sunt paruis opibus ac facultatibus, præ indigentia non possunt: tum etiam, ut mos est nostrorum hominũ, respub. nullos habent seruos, quos tribubus elocare possent. Quare hodie qui eum potestate sunt, nomine rerumpub. impensas agunt in metalla, non aliter ac priuati homines. Nonnulli uero domini

mini partes fodinæ quæ abūdat metallis malunt emere, quàm esse solliciti de uenis quærendis. Atq; hi facilem quandā & minus incertā augendæ rei rationē tenent. Vt enim unius & alterius fodinæ spes eiusmodi partiū emptores frustretur, pluriū certè fodinarū non deseret, sed ex his aliquæ omnem pecuniam impensam cum fœnore dominis reddent, fodinarū modo metallis fœcundarū partes ualde magno precio non mercentur, nec nimis multas proximarum fodinarum, quæ metalla nondum fundūt, ne si optatis fortuna non responderit, semel iacturis exhausti non habeant, sumptum unde faciant & emant alias partes, quæ damnum factum resarcire possint. Quod malum accidit his, qui repente ex metallis diuites fieri uolunt, & nimio plus sunt emaces. Igitur non solum in cæteris rebus, sed etiam in emptione partium impendēdi est modus quidam retinendus metallicis, ut ne nimia diuitiarū congerendarū libidine obcœcati, omnia profundant. Præterea prudentes domini anteaquam partes emant, se conferre in fodinas debent & diligenter naturam uenarū contemplari. Hoc enim ipsis maxime cauendum est, ne fraudolenti partium uenditores eos decipiant. Partium quidē emptores si minus diuites fiunt, at certius faciūt rem, quàm hi qui suis impensis fodiunt metalla, quod timidius se fortunæ cōmittant. Nec uero metallici prorsus fortunæ diffidere debent, ut nonnullos diffidere uidemus, qui quamprimū alicuius fodinæ partes cœperint esse in precio, eas uendūt. Quocirca raro uel mediocres diuitias assequūtur. Quin etiam qui tumulos quondam è fodinis egestos & neglectos, atq; ea, quæ in canalibus cuniculorum subsederunt, lauare solent, & qui uetera recrementa excoquere, ex ipsis non rarò satis uberes fructus capiūt. Verum metallicus anteaquam uenas fodere incipiat septem secum consideret, loci genus, habitum, aquam, uiam, salubritatem, dominum, uicinum. Loci autem quatuor sunt genera, montanum, collinum, uallestre, campestre. Ex quibus priora duo fodiuntur facilius, quod in ea cuniculi agi possint, è quibus effluit aqua, quæ fossionem laboriosam reddere aut omnino impedire solet: posteriora difficilius, maxime uero cum in eos cuniculi agi nulli possunt. Attamen metallicus prudens omnia hæc quatuor genera loci, in quo uersari solet, cōtemplatur, et in eis quærit uenas, quibus torrens aliudue detraxit terrenā istam cutem secumq; rapuit. Non uero locis omnibus lectas aperit, sed quia magna est in montibus, ut etiam in reliquis tribus generibus, dissimilitudo, ex multis eos semper eligit, qui bonam spem adipiscendi diuitias ipsi faciunt. Etenim cum mōtes primo multum inter se positione differāt, quod alij in æquo & plano loco siti sint, alij in inæquabili atq; edito, alij alijs mōtibus impositi esse uideātur, sapiens metallicus non fodit positos in cāporū patentibus æquoribus, nec in montosis regionibus summos, nisi forte fortuna aliquæ ipsorū montiū uenæ, corio nudatæ, et metallis alijsue fossilibus abūdātes, sua sponte se subiecerint sub eius aspectū. Quod quia iam semel atq; iterum dixi, etiamsi nunquam posthac repetam, quæcunq; tamen dixero de locis non eligendis, cum hac exceptione dicta uolo. Deinde cum montes omnibus locis crebri multiq; non sint, sed alio unus, alio duo, alio tres, pluresue. Atq; alibi inter eos medij locentur campi, alibi cōiuncti sint, aut

ualli-

uallibus tantummodo disiuncti, non fodit solitarios & fusos per regionũ planitiem ac dispersos, sed cum aliis cõiunctos atq; connexos. Tum etiam cum montes à montibus quantitate distinguantur, quod alij magni sint, alij mediocres, alij ad collis amplitudinem propius accedant quàm magni montis, rarius fodit maximos quosq; & minimos, sed plerumq; medios inter illos. Cum deniq; montes magnam figurarũ uarietatem habeant, quod aliorum omne latus leniter assurgat: aliorum contrà omne sit præceps; aliorum aliud sit molliter deuexũ, aliud præceps: alij in longum sint ducti: alij leuiter inflexi, alijs alia figura sit data, extra præcipites eorum partes omnes fodit. Sed ne has quidem negligit si uenæ metallicæ sese ei in cõspectum dederint. Verum quamuis tot differentiæ sint in collibus quot in montibus dissimilitudines, metallicus tamen non fodit alios, quàm in montosis locis locatos, atq; eos etiam perraro. Minime uero mirum est si collis insulæ Lemni foditur, quippe qui totus est fuluus, eoq; colore prodit incolis terram illam nobilem, & humano generi inprimis salutarem. Similiter alij colles fodiuntur si creta, non quæsita, aliúdue terrarum genus sub aspectum cadit. Vallestres etiam planities sunt admodũ diuersæ. Vna quæ quidem habet latera clausa, exitum uero pariter atq; introitum patentem. Altera cuius introitus uel exitus est apertus, reliquæ partes omnes sint clausæ. Quæ duæ propriæ dicuntur ualles. Tertia undiq; septa montibus, quæ cõuallis appellatur. Deinde alia recessus habet, alia non habet. Tum alia lata est, alia angusta, alia longa, alia breuis, alia præterea altior non est campo ipsi proximo, aliæ subiecta est campestris planicies in aliquem altitudinem depressa. Metallicus autem nõn fodit undiq; septas mõtibus, nec apertas, nisi sub ipsis sit campus humilis, aut uena metallis grauida de montibus descendens ad eam pertineat. Cum deniq; campus à campo hoc differat, quod alius in humili loco sit situs, alius in alto, & quod alius æquatam habeat planitiem, alius exiguę pronã, metallicus nunquã fodit humilem, aut eum cui est planities perlibrata, nisi fuerit in aliquo monte: raro alios. Quod autem ad habitum loci pertinet, metallicus nondũ perfossum cõsiderat, uestitús ne sit arboribus, an his nudatus. Si nemorosus erit, eum, modo reliquas habeat opportunitates, fodit, quod suppeditet ipsi lignorũ copiã ad substructiones, machinas, ædificia, excoctiones, aliaq; necessariam. Sin careat nemoribus, eius fossionem omittit, nisi propè sit flumen, quod deuehat ligna. Veruntamen ubi spes ostenditur fore, ut aurum purũ, aut gemmas inueniat, locum etiam subuertit non syluestrem, quod hæ politura tantum egeant, illud expurgatione. Quocirca incolæ regionum calidarũ eiusmodi eruunt ex asperis & arenosis locis, in quibus interdum ne fruteta quidem ulla sunt, nedum syluæ. Metallicus etiam locum cõsiderat, habeátne perpetuo fluentem aquam, an semper aqua careat, nisi à uertice montiũ torrens largo imbre conceptus defluxerit. Itaq; quem locũ natura amne aut riuo donauit, is ad multa erit idoneus, nam nunquam deerit aqua, quæ ligneis canalibus in lauacri domicilia perducatur: quæ deducatur ad officinas, in quibus materia metallica excoquitur: quæ deniq;, si patietur loci conditio, in cuniculos deriuari possit ut uerset machinas illas subterraneas. Contra uero aquæ iugiter flu-

ter fluentes loco qui foditur, à natura denegatæ augent impensas, atque eò magis quo longius à fodinis abest amnis aut riuus ad quem metallicæ res sunt uehendæ. Quinetiam metallicus uiam qua à proxima regione & uicinitate itur ad metalla cõtemplatur, bona ne sit an mala, breuis an longa. Cum enim loca fossilibus abũdantia plerunque nullas ferant fruges, sitque necesse ut mercenarijs alijsque importentur omnia, quæ expetuntur ad usus uitæ necessarios, uia mala & longa multas molestias exhibet baiulis & uectoribus atque auget impensas rerum inuectarum, quare maioris eas uendunt. Quod non tam mercenarijs quàm dominis dat damnũ. Siquidem propter rerum caritatem mercenarij usitata laborum mercede contenti nõ sunt, nec esse possunt, sed à dominis petunt ut maiorem ipsis tribuant. Quod ni fecerint, non dant operas in metallis, sed abeunt. Quanquã autem loci metallis alijsque fossilibus grauidi plerumque sint salubres, quod à uentis circumflari possint, nempe præcelsi atque editi, quidam tamen pestilentes sunt, ut alijs libris dictum est, qui sunt inscripti de natura eorũ quæ effluunt ex terra. Itaque metallici sapientis est non fodere locos uel fructuosissimos, quorũ certa pestilentiæ signa percipit. Etenim qui fodit pestiferos ei una hora satis est uitæ, alterã orco spondet. Metallicus præterea dominũ loci intuetur acri & attento animo, iustus ne sit & uir bonus, an tyrannus. Nam hic homines ui oppressos imperio coercet, & ad se rapit bona eorum, ille iustè & legitimè imperat, cõmunique utilitati seruit. Vbi igitur regio à tyranno dominatu premitur, nec ibi metallicus fodit uenas, sed domini etiam uicinũ, cuius regio attingit locos ad fodiendũ aptos, animo contuetur, amicus ne sit an inimicus. Si inimicus fuerit metallum illud excursionibus hostiũ erit infestum. Quarum una omne aurum, argentum, aliudue fossile à domino multis impensis & laboribus collectum atque cõportatum auferet, & incutiet metum hominibus mercede conductis. Quo fracti in fugam se cõjcient, ut periculo, quod in eos intenditur, se liberare possint. Tum non solum fortunæ metallici maximo in periculo erunt, sed eius etiã uita in discrimen uocabitur. Itaque ne talem quidem locũ fodit. Quoniam uero plures metallici fodere solent unius loci uenas ex ea re uicinitas oritur, quã metallicus, qui primus fossioni operam dedit, à se excludere non potest. Etenim magister metallicorũ alijs permittit potestatem fodiendi tam inferiores quàm superiores eiusdem uenæ partes: alijs transuersas uenas, alijs obliquas: sin alter ad fossionem primò aggreditur, uenaque metallis aut alijs fossilibus fuerit grauida, ex re eius non erit propter malã uicinitatẽ omittere fossionẽ, sed armis iustitiæ sua poterit tueri atque defendere. Cum enim magister metallicorũ cuiusque domini possessionem certis terminis definiat, boni metallici est se suis finibus continere, prudentis uicinos ab iniquo conatu legibus repellere. Sed etiam de uicinitate satis. Metallicus igitur fodinam habeat loco montoso, molliter deuexo, syluestri, salubri, tuto, qui non longe absit à flumine uel riuo, quò materia effossa uehi possit ut lauetur & excoquatur, ad quem etiam aditus sit non difficilimus. Quæ quidem positio est optima. Ad eam uero quò quæque reliquarum propius accedit, eò melior est, hoc contra peior, quo ab ea discedit longius. Nunc dicã de his ad quæ assequenda metallico nõ opus est fossionibus,

nibus,quod ea uis aquarum secum ex uenis efferat: quorũ duo genera sunt, fossilia,eorumúe ramenta,& succi. Cum aũt fontes sint ora uenarum, è quibus iam dicta emittuntur, eos primum metallicus considerat,utrum habeãt arenam cum metallis aut gemmis permistam, an aquam alicuius succi plenã effundant: si quid metallorum uel gemmarũ in fontium lacunis subsederit, non ipsorũ modo arenæ sunt lauandæ, sed etiam riuorum qui ab eis deducuntur,& fluminum in quæ rursus illi exonerant: sin fontes ex sese aquã aliquo succo infectam emiserint,ea itidem colligenda est: quanto enim ab ortus sui loco longius defluxerit, pluresq; combiberit aquas simplices, tanto fit dilutior,tantoq; magis eam uires deficiunt: attamen si alterius generis aquas nullas aut non multas riui ceperint,non ipsi tantum, sed lacus etiã, qui eas collegerint aquas, naturæ sunt eiusdem cum fontibus, eundemq; usum præbent: quo sane modo lacus,quem Hebræi mare mortuum appellãt, est bituminis liquidi plenissimus:sed redeo ad arenas. Quia uero fontes effundunt aquas in mare,lacũ,paludẽ,flumẽ,riuũ, arena litoris marini raro lauatur: etsi enim aqua,ex fontibus defluens in mare,secum rapit aliquid metallorum,gemmarúmue,quia tamen id per immensum aquarũ corpus dispergitur,& cũ arenis permistũ aliud alio late dissipatur, aut subsidit in profundo maris,colligi fere non potest:atq; ob easdem causas lacuum arenæ perraro satis cõmode lauari possunt, etiãsi fontes ex montibus orti in plerosq; omnes fundant aquas:at ramenta metallorum & gemmæ ex fontibus rarissime manãt ad paludes,quod plerũq; sint in æquis & patentibus locis. Metallicus igitur primo fontis arenas lauat: deinde riui ab eo deducti: tũ fluuij, in quẽ riuus exonerat: sed arenas amnis longius à montibus discedẽtis in campestrem planiciem lauare operæprecium nõ est. Verum quo plures fontes metalliferi aquas effuderint in unum flumen, eò maior spes est lauacrũ fructuosius fore.Porro ne arenas quidem riuorũ apud quos metalla effossa lauantur,metallicus negligit.Iam succi gratia gustãdæ sunt aquæ fontiũ: cum autem inter se multum differant in sapore,sex earũ genera excoctor potissimũ obseruat & animaduertit:salsas,ex quibus sal excoquit: nitrosas ex quibus nitrũ:aluminosas ex quib. alumẽ: atramẽtosas,ex quib. attamẽtũ sutoriũ:sulfurosas,ex quib. sulfur: bituminosas aũt,ex quibus bitumẽ coquitur, color ipse coctori prodit: sed aqua marina iccirco q̃d salsæ fontanæ simillima sit,deriuata in areas modice depressas,& solis calorib. cocta, in salẽ sponte abit:tum etiã lacuũ quorundã aqua similiter salsa æstiuis solibus siccata fit sal.Itaq; hominis industrij & diligẽtis est hæc quoq; notare, & ex eis capere usum,atq; afferre aliquid ad cõmunẽ utilitatis fructũ: rigor præterea maris liquidum bitumen, quod ex occultis fontibus influit in ipsum,densat in succinũ & gagatem, ut in libris de subterraneorum ortu & causis inscriptis, dixi:utrumq; uero idem mare certis uentorum flatibus cõmotum, in litora eijcit:quocirca etiam captura illa succini, ut corallij, aliquã curam desiderat. Porro qui arenas lauant aut coquunt aquam fontanam necesse est,ut solicitos etiã ipsos habeat cogitatio loci habitus,uiæ,salubritatis, domini, eiusq; uicini, ne propter earum rerum difficultatem, aut exhauriantur sumptibus, aut de bonis & uita periclitentur. Hæc hactenus. Metallicus postquam

elegit

elegit ex multis locis unum aliquem natura aptum ad fosiiones, in uenis operã curamq; ponit: quæ uel aliquo casu nudatæ corio, se nobis ostendunt, uel abstrusæ & latentes arte inquirũtur: hoc euenire uulgo solet, illud raro: quorum utrumq; explicãdum est. Aliqua igitur uis sine hominis industria et labore aperit uenas nõ uno modo: etenim eas cute nudat aut torrẽs, quod Fribergi argentarijs accidit: de qua re scripsi in primo libro De ueteribus & nouis metallis: aut uis uentorũ, cũ ea radicitus extrahit & extirpat arbores, quæ supra uenas creuerũt: aut abruptio saxi: monte uero id ipsum abrumpit uel diuturnus & largus imber, uel terræ motus, uel ictus fulminis, uel uiolenta niuis deuolutio, uel impetus uentorum:

Qualis rupes, quam uertice montis.
Abscidit impulsu uentorum adiuta uetustas.

Aut aratio uenas aperit: nam aratro glebas auri excisas esse etiam in Galecia Iustinus memoriæ tradidit: aut syluarum incendiũ: quod argentarijs Hispaniæ accidisse scribit Diodorus Siculus: & satis scitũ est illud Posidonij: noua germina, argentaria scilicet & auraria, efferbuerunt incendio, quo syluæ cõflagrarunt. Quinetiã Lucretius eandẽ rem his uersibus latius explicauit.

Quod superest, æs atq; aurum ferrumq; repertum est,
Et simul argenti pondus, plumbiq; potestas.
Ignis ubi ingentes syluas ardore cremarat
Montibus in magnis, seu cœli fulmine misso:
Siue quod inter se bellum syluestre gerentes
Hostibus intulerant ignem formidinis ergò:
Siue quod inducti terræ bonitate, uolebant
Pandere agros pingues: & pascua reddere rura,
Siue feras interficere, & ditescere præda.
Nam fouea atq; igni prius est uenarier ortum,
Quàm sæpire plagis saltum, canibusq; ciere.
Quicquid id est, quacunq; è caussa flammeus ardor
Horribili sonitu syluas exederat altis
Ab radicibus, & terram percoxerat igni.
Manabat uenis feruentibus in loca terræ
Concaua conueniens argenti riuus & auri,
Aeris item & plumbi.

Attamen poeta eiusmodi incendijs non tam uenas primo nudatas esse, quã totum metallorum opificium initiũ sumpsisse censet. Aut deniq; uenas reserat alia quæpiam uis: etenim equus, si huic narrationi fides habenda est, Goselariæ uenã plumbariam ungula aperuit. Istis igitur modis fortuna nobis uenas largitur. Arte autẽ occultas & reconditas scrutamur, obseruantes primo scaturigines fontium, quæ à uenis longe abesse non possunt, quod ex ipsis earum aqua emanet: deinde fragmenta uenarũ, quæ torrens ex terra eruit, longinquitas uero temporis aliquã eorum partem rursus obruit terra: uerum eiusmodi fragmenta si supra terram iacuerint, aut sint læuia, uenæ ab ipsis plerũq; absunt longius, quod torrens extracta procul à uenis abripuerit, & dũ ea propelleret læuia fecerit, sin in terra infixa, uel aspera fuerint, ad

uenas propius adsunt. Situs etiam cōsiderandus, nam is in causa est quod et uenæ magis aut minus terra obruantur, & fragmenta longe aut minus longe protrudātur: uenis autem isto modo inuentis fragmenti nomen imponere metallici solēt: tum uenas scrutamur obseruantes pruinas, quibus omnes herbæ candicāt: his exceptis quæ crescūt supra uenas, quippe quæ ex sese emittunt exhalationem calidā & siccā, quæ humidæ concretionem impedit, quocirca tales herbæ magis aquis madent, quàm pruinis candicāt, quod omnibus locis frigidis cernere licet, anteaquā ad iustam magnitudinē herbæ peruenerint, ut Aprili & Maio mensibus: aut cum iam fœnum serotinū, q̃d cordum appellāt, falcibus desectum fuerit, ut mense Septembri. Quo igitur loco herbæ humidæ non congelant pruinis, subest uena: quæ si spirauerit ualde calidum, ea terra fert herbas humiles & coloris non uiui. Postremo arbores quorū folia tempore ueris subcærulea uel liuida sunt: rami inprimis superiores infecti nigrore aut aliquo alio colore nō naturali: stipites bifidi & similiter, atq; rami nigri uel discolores: ea namq; opera efficiunt ualde calidi & sicci halitus: qui ne radicibus quidem arborū parcunt, sed eas adurentes, prorsus infirmas reddunt. Qua de causa uis uentorū frequētius extirpat eius generis arbores quàm reliquas: uenæ autem emittunt halitus. Quo igitur loco multæ arbores longo quodā ordine dispositæ alienissimo tempore amittunt uiriditatem & nigrescunt, aut discolorantur, crebroq; ui uentorum dantur ad casum, ibi subest uena. Quin cum item longo quodam ordine, quo se uena tendit, aliqua herba uel aliquod fungi genus crescit: quibus interuenia aut interdum aliæ etiam uenæ proximæ carent. Atq; istis modis naturaliter uenæ possunt inueniri. Porro de uirgula furcata inter metallicos multæ & magnæ contentiones sunt, nam eam alij aiunt in uenis inueniēdis sibi maximo usui esse, alij negant. Qui tractationē & usum uirgulæ probāt, eorum alij primo furcam cultro resecant corulnam: quā præ cæteris ad uenas quærendas idoneam esse censent: præsertim si corylus supra uenam aliquam creuerit: alij pro uarietate metalli diuersis uirgulis ad uenas inquirendas utuntur: etenim coryli uirgulas adhibēt ad uenas argenti: fraxini, ad æris: piceastri, ad plumbi, maxime cādidi: ex ferro uel acie ferri factas, ad auri: deinde utriq; uirgulæ cornua manibus prehendentes pugnos faciunt: necesse autem est ut digiti compressi ad cœlum spectent, utq; uirgula erigatur ea parte, qua cornua coeunt: tum huc & illuc passim per locos montosos uagantur: itaq; dicunt simul atq; supra uenam pedem posuerint, statim uirgulam uersari & uolui, sibiq; prodere uenam: ubi pedē retulerint, & ab ea discesserint, rursum uirgulam immobilē manere. Verum, ut ipsi asserunt, causa motionis uirgulæ est uis uenarū: eaq; interdum tanta est, ut arborum, prope uenas crescentium, ramos ad se flectat. Contra qui uirgulā nulli uiro bono grauiq; usui esse posse dicūt, hi uim uenarū iccirco motionis eius causā esse negant, quod omnibus non soleat moueri, sed istis tantūmodo, qui cantionibus aut astutijs utūtur: uim præterea uenarum negant ad se trahere ramos arborū, sed exhalationem calidam & siccam aiunt eos efficere contortos. Ad quæ isti respondent: quod uis uenarū uirgulam, cum quidam è metallicis aut cæteris hominibus eam tenent in manibus, nō uertat, in causa est hominis

hominis proprietas quædam singularis, quæ uim uenarum impedit atq; alligat: quia enim uis uenarum uersat & uoluit uirgulam, nõ aliter ac magnes ferrum ad se allicit & trahit, eã occulta hominis proprietas debilitat & frangit, non secus atq; alliũ magnetis uires infirmat & excludit: etenim allij succo magnes oblitus ferrum ad se non trahit, nec idem trahit rubiginosum. Quinetiã de tractatione uirgulæ nos admonent, ut digitos leniter nõ stringamus, neq; comprimamus acriter: nam si leniter tangemus uirgulam, decidet inquiũt anteaquã uis uenarum eam uerset: sin acriter cõstringemus, uis manuum ui uenarum resistet, & eam superabit. Itaq;, ut ipsi censent, quinq; res sunt necessariæ ad hoc ut uirgula suũ faciat officium: quarum prima est, uirgulæ quantitas: uis enim uenarum baculũ nimis magnũ uoluere nequit: altera uirgulæ figura, nam nisi furcata fuerit, eadem uis eam uertere non potest: tertia uis uenarũ, quæ naturam uoluendi habet: quarta uirgulæ tractatio: quinta priuatio proprietatis occultæ. Ex iam dictis aũt solent concludere hoc modo: si quod uirgula omnibus non moueatur, in caussa est inepta eius tractatio, aut occulta hominis proprietas, quæ ui uenarum repugnat & obsistit, ut supra diximus, qui uenas ipsa quærunt non necesse habẽt id cantionibus facere, sed satis est eos uirgulã apte tractare posse, & occulta proprietate carere. Virgula igitur in inueniendis uenis uiro bono grauiq; usui esse potest. Verũ de ramis arborum contortis plura non dicunt isti, sed manent in sententia. Cum aũt hæc res controuersa sit & plena dissensionis inter metallicos, eam suis ponderibus examinandã cẽseo: uirgula diuina, qua incantatores scrutantur uenas, ut annulis etiam, speculis, cristallis, quamuis forma furcæ figurari possit, nihil tamen ad rem interest recta sit an in aliã figuram formata: non enim ualet uirgulæ figura, sed incantamenta carminũ, quæ mihi cõmemorare non licet neq; libet. Veteres aũt, non ea modo quæ ad uictum & cultum attinent, uirgula diuina cõquisiuerunt, sed rerum etiã formas uerterunt: etenim incantatores Ægyptiorum uirgas, ut Hebræorũ literæ narrant, in serpentes mutarunt: & apud Homerũ Minerua senem Vlyssem uirgula diuina repente in iuuenem conuertit, ac rursus restituit in senium: Circe quoq; socios Vlysis mutat in bestias, eisq; reddit hominis effigiem: quinetiam Mercurius uirga, quæ caduceus appellatur, uigilantib. somnum dat, è somno excitat dormiẽtes. Itaq; uirgula diuina primo ex incantatorum impuris fontibus defluxisse uidetur in metalla: deinde cum uiri boni abhorrerent ab incantamentis carminũ eaq; reijcerent, uirgula à simplici metallicorum uulgo est retenta, & in quærendis uenis uestigia antiqui usus remanserunt. Quoniam uero matallicorũ uirgulæ mouentur etiamsi eas incantare non solent, alij dicunt, motionis earum caussam esse uim uenarũ, alij tractationem, alij utramq;. Verum quæ ui ad se attrahendi prædita sunt, ea omnia in orbẽ non torquent res, sed eas ad se alliciunt, uerbi gratia: magnes ferrum non uoluit, sed id ad se trahit: & succinum attritu concalefactum nõ uertit paleas, sed simpliciter eas ad se allicit: similiter uis uenarum, si eandem cum magnete aut succino naturam haberet, uirgulam toties nõ uersaret, sed semel tantũmodo ad spatium semicirculi uersatã recta ad se traheret, &, nisi compressio hominis qui uirgulam teneret in manibus, ipsi uenarum ui resi-

ſteret & repugnaret, uirgulam ferret ad terram: quod cum non fiat, neceſſario ſequitur tractationem eſſe cauſſam motionis uirgulæ. Id uero hinc etiã perſpicuum eſt quod callidi iſti tractatores rectam uirgulam non capiunt, ſed furcatam, atq; eam colurnam, aut aliquam aliam ita flexibilem, ut ſi ſic tenetur in manibus, ut eam tenere ſolent, omni homini, quocunq; in loco ſteterit, in orbem uertatur: nec mirum ſi uirgula non uerſatur cum inertes eam tenent. Etenim cornua eius acriter comprimunt, aut leniter ſtringunt: hoc autem ipſum uulgo metallicorum fidem facit, uirgula uenas inueniri, quod ea utentes caſu aliquas inueniunt, ſed ijdem multo ſæpius perdunt operam, & ut uenas inuenire poſsint, nihilominus in foſsis agendis defatigantur, quàm aduerſæ partis metallici. Metallicus igitur, quia eum uirũ bonum & grauem eſſe uolumus, uirgula incantata non utitur, quia rerum naturæ peritum & prudentem, furcatam intelligit ſibi uſui non eſſe, ſed ut ſupra dixi, habet naturalia uenarum ſigna, quæ obſeruat. Itaq; ea ſi natura uel caſus, aliquo in loco, ad fodiendum apto, patefecit, ibi metallicus agit foſſas, ſi non oſtendit, crebris foſsionibus uſq; eò ſcrutatur locum, quoad uenam crudariam reperit.

Virgula A. Foſſa B.



Attamen uenam dilatatam raro labor hominum aperit, ſed plerumq; uis aliqua, interdum uero uenæ profundæ puteus aut cuniculus. Venæ autem

inuentæ

inuentæ,ut etiam putei & cuniculi nomina reperiunt aut ex inuentoribus: quo modo uena Carbonaria Annebergi nominata eſt, quòd eam carbonarius inuenit: aut ex dominis, ut Gairica uallis Ioachimicæ à Gairicis ibidem partes poſsidentibus: aut ex effoſsis, ut uena plumbaria ibidem à plumbo nigro, & Snebergi Biſemutaria à plumbo cinereo: aut ex caſu, ut fragmentum diues uallis Ioachimicæ, quam uis torrentis aperuit. Sæpius tamen primi inuẽtores eis, magis uero fodinis, nomina impoñũt aut perſonæ, ut Cæſaris Germanici, Apollinis, Iani: aut animantis, ut Leonis, urſi, arietis, uaccæ: aut rei inanimatæ, ut ciſtæ argentariæ, ſtabuli boum: aut ridiculi, ut helluo morionum: aut deniq; ominis boni cauſa, ut donum dei. Eandem autem cõſuetudinem appellandi uenas, puteos, cuniculos, quondam fuiſſe uſitatam ex Plinio intelligimus, qui ſcribit: Mirum adhuc per Hiſpanias ab Hannibale olim inchoatos puteos durare ſua ab inuentoribus nomina habentes, ex quis Bebelo appellatur hodieq;, qui ccc. pondo Hannibali ſumminiſtrauit in dies.

De re Metallica Libri II. FINIS.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER TERTIVS.

PROXIME prudẽtia informaui metallicos, dixiq; de electione loci fodiẽdi, arenæ lauandæ, aquæ coquendæ: ſimiliter de inquiſitione uenarum: atq; ita perſolui ſecundum librum, uenio ad tertiũ, qui eſt de uenis ac fibris ſaxorumq; commiſſuris. His uero nominibus interdũ appellari terræ canales, ſed ſæpius ea, quæ in uaſis continentur, aliàs dixi, altera ſignificatione nunc utor: ipſis enim nominibus declaro res foſſiles, quas terræ receptacula ſuo cõplexu coercent. Primo autẽ dicam de uenis, quæ altitudine, latitudine, longitudine multum inter ſe differunt: nam alia de ſummo terræ corio deſcendit in imam eius ſedem, quã ob eam ipſam rem nominare ſoleo profundã.



Alia neq; profundæ instar ascendit uersus terræ superficiem, neq; descendit uersus eius profundum, sed sub terra latens in multum spacij se dilatat: quæ uena iccirco dilatata dicitur.

Mons A. D. Vena dilatata B. C.



Alia magnam alicuius loci partem occupat in longũ & latum ducta: quã cumulatam soleo uocare: nec enim quicquam aliud est quàm aliquo fossilium genere cumulatus locus, ut in libris De subterraneorum ortu & causis scripsi. Euenit interdum, licet insolenter & raro, ut plures alicuius fossilis cumuli in uno loco reperiantur, alti unum aut etiam alterum passum, lati quatuor uel quinq;, quorum alter ab altero distet circiter duos, tres, pluresu'e passus: qui cum ad eos fodiendo peruentum fuerit, primo disci figura se nobis ostendunt: deinde latius aperiuntur: postremo ex omnibus istiusmodi cumulis plerumq; fit uena cumulata.

Mons A. B. C. D. Vena cumulata E. F. G. H. I. K.



Hoc autem loci quod est mediũ inter duas uenas, interuenium nominatur: atq; id ipsum interuallum si fuerit inter uenas dilatatas, totum in terra occultatur: sin inter profundas, summa eius pars palam ante oculos omnium est: reliqua latet in occulto.

Vena profunda A. interuenium B. Altera uena profunda C.



Vena dilatata A. B. interuenium C. Altera uena dilatata D. E.



Deinde uenæ profundæ multum inter se differunt latitudine: nam earũ aliæ sunt latæ passum, quædam duo cubita, aliæ unum, pedem aliæ, partim semissem: quas omnes nostri metallici latas uocant. Quædam contra latæ tantummodo sunt palmum, aliæ tres digitos, duos aliæ: quas angustas nuncupant. At in his locis, in quibus uenæ sunt latissimæ, quæ data est cubitũ, aut pedem, aut semissem, dicitur angusta: ut Cremniciј ubi quædã uena aliqua sui parte quindecim passus est lata, aliqua decem & octo, aliqua uiginti: cuius rei testimonium incolæ nobis dabunt.

Vena profunda lata A. *Vena profunda angusta* B.



Dilatatæ uero inter se differunt altitudine: etenim earum aliæ passum unum, aut duos, aut plures sunt altæ, partim cubitum, aliæ pedem, semissem aliæ: quas omnes appellare solent altas. Quædam contrà altæ sunt palmũ, aliæ tres digitos, duos aliæ, partim unum: quas humiles nominant.

Vena



Tum uenæ profundæ inter se differunt extensione in longum: alia enim ex oriente pertinet in occidentem.

Vena A B C. *Commissuræ* D E F. MERIDIES

ORIENS



OCCIDENS

SEPTENTRIONES

Aliæ contra ex occidente in orientem.

Vena A B C. *Commissuræ* D E F.

MERIDIES

ORIENS



OCCIDENS

SEPTENTRIONES

Alia ex meridie in septentriones.

Vena A B C. *Commissuræ* D E F. MERIDIES

ORIENS



OCCIDENS

SEPTENTRIONES

Alia contra ex ſeptentrionibus in meridiem.

Vena A B C. *Commiſſuræ* D E F.



Sed uena extendaturne ab oriente,an ab occidente nobis indicant commiſſuræ ſaxorum: hæ enim ipſæ ſi occidentem uerſus uergunt in profundum,uena dicitur extendi ab oriente in occidentem:ſin orientem uerſus,ab occidente in orientem: ſimiliter ex commiſſuris de meridie & ſeptentrionibus exiſtimamus. Verum metallici unam quanq; mundi partem in ſex partes diſtribuunt: atq; ad hunc modum faciunt partes mundi quatuor & uiginti numero: quas ex duobus duodenarijs numeris nominant.Eas autẽ mundi partes ipſis ſignificat inſtrumentum, cuius hæc eſt ſtructura: primo faciamus orbem: deinde à dimidia eius parte uſq; ad contrariam duodecim rectas lineas,quas Græci uocãt διαμέτρυς, Latini dimetiẽtes appellare poſſunt,pari interuallo inter ſe diſtantes,ducamus per medium pũctum, quod ijdem Græci uocant κέντρον, ut orbem diuidant in quatuor & uiginti partes,undiq; inter ſe æquales:tum intra orbem tria fiant tympana:quorum extremum cõtineat lineas æqualiter ſecantes unamquamq; quatuor & uiginti partium:medium uero binos duodenarios numeros in lineis dimetientibus utriuſq; inſcriptos: intimum autem excauatum capiat magnetinum indicem:per quem ea ex duodecim lineis dimetientibus recta tranſeat, in qua utrobiq; inſcriptus ſit numerus duodenarius.

MERIDIES



SEPTENTRIO

Cum autem index, quem regit magnes, ex Septentrionibus rectà pertineat in austrum, nota XII. quæ est post eius caudam, in figuram furcæ formatam, significat septentriones: quæ ante aciem, meridiem: nota uero VI. superior, indicat orientem, inferior occidentem: præterea cum inter duas mundi partes principes semper aliæ quinque sint non principales, earum duæ priores priori parti mundi, posteriores duæ posteriori ascribuntur. Quinta autem interiecta & media inter has & illas, diuiditur: eiusque pars dimidia uni parti principali attribuitur, altera, alteri: uerbi caussa: inter XII. notā septentrionū, & VI. orientis, sunt I. II. III. IIII. V. è quibus I. & II. sunt partes septentrionum quæ spectant ad orientem: IIII. & V. partes orientis quæ uergunt in septentriones: III. uero dimidia pars assignatur septentrionibus, dimidia orienti. Qui igitur curam in extēsionis uenarum cognitione ponit, is super uenam etiam subterraneam statuat instrumentū matallicum iam descriptū: quod, quamprimū index quietus constiterit, extensionem ipsi demonstrat: ut si uena à VI. tendit se in VI. aut ex oriente pertinet in occidentem, aut contra ex occidente in orientem: sed hoc an illud sit, nobis cōmissuræ saxorum cōmonstrant: sin ex linea, quæ est inter V. & VI. procedit in oppositam ipsi, ex medio V. & VI. orientis progreditur: aut contra ex medio V. & VI. occidentis. Iterum uero hoc an illud sit, nobis cōmissuræ saxorum cōmonstrāt: similiter de alijs mundi partibus earumque intermedijs decernimus. Quoniam autem, quot partes mundi faciūt metallici, tot uentos numerant non hodierni modo nautæ, & in his quoque nostrates, sed Romani etiam, qui quondam eis nomina partim latina posuerunt, partim à Græcis mutuati sunt, cui metallico collibitum fuerit, is poterit uenarum extensionis uocabulis uentorum

torum nominare: ſunt namq; uenti, ut partes mundi, principes quatuor, ſubſolanus qui ſpirat ab oriente, & ei contrarius fauonius, qui flat ex occidente: hic à græcis ζέφυρος appellatur, ille ἀπηλιώτης. Auſter præterea, qui ex meridie procedit, & ei oppoſitus ſeptentrio, qui ex ſeptentrionibus: illum νότον, hunc græci ἀπαρκτίαν uocant. At uenti non principales, quemadmodum etiam partes mundi ſunt uiginti numero: nam inter binos uentos principes ſemper ſunt quini non principales intermedij. Inter ſubſolanum ſcilicet & auſtrum, ornithiæ primò tenentes locum ſubſolano proximum: deinde cæcias: tum eurus, qui inter hos quinq; medius eſt: poſtea uulturnus: poſtremò euronotus, uicinus auſtri: quibus omnibus, excepto uulturno, Græci hæc impoſuerunt nomina. Itaq; hunc, qui ratione tam ſubtili uentos nõ diſtinguunt, eundem quem Græci nominant εὖρον, eſſe dicunt: rurſus inter auſtrũ & fauoniũ primò eſt altanus à dextra auſtri: deinde libonotus: tum africus, medius inter hos quinq;: poſtea ſubueſperus: poſtremò argeſtes à ſiniſtra fauonij, quibus, exceptis libonoto & argeſte, latina ſunt nomina: ſed Africus quoq; à Græcis λίψ uocatur. Eodem modo inter fauoniũ & ſeptentrionem primò à dextra fauonij ſunt eteſiæ: deinde circius: tum caurus, qui medius eſt inter hos quinq;: poſtea corus: poſtremò thraſcias à ſiniſtra ſeptentrionis: quibus omnibus excepto cauro Græci nomina poſuerunt. Iterum autẽ qui tam conciſa ratione uentos inter ſe non diſcernunt κόρον à græcis, caurum, à Latinis eundem uentum dici aiunt. Rurſus uero inter ſeptentrionem & ſubſolanũ, primò à dextra ſeptentrionis eſt Gallicus: deinde ſupernas: tum aquilo, qui medius eſt inter hos quinq;: poſtea boreas: poſtremò carbas à ſiniſtra ſubſolani: atq; iterum qui tantam uentorum non peperunt turbam, ſed duodecim tantummodo uentos eſſe cenſuerunt, aut ad ſummum quatuordecim, eundem uentum eſſe dicunt, quem Græci βορέαν, Latini aquilonem appellant. Sed ad hanc noſtram rationẽ non modo hanc numeroſam uentorum multitudinem utile eſt approbare, ſed etiam duplicare, quod germanorũ nautæ faciunt. Qui præterea ſemper inter duos medium ex utroq; compoſitum numerant: iſto enim modo etiam intermedias partes per flatum uentorum ſignificare poſſumus: ergo ſi uena à VI. orietis tendit ſe in VI. occidentis, ex ſubſolano procedere dicetur in fauoniũ: quæ uero ex medio V. & VI. orientis progreditur, in medium V. & VI. occidentis, ex medio carbæ & ſubſolani procedere dicetur in medium argeſtæ & fauonij: ſimiliter de alijs mundi partibus earumq; intermedijs ſentiendũ eſt. Metallicus autem propter naturam magnetis, qui ferrei indicis aciem in meridiem dirigit, neceſſe habet ſic ſtatuere iam deſcriptũ inſtrumentum ut ortus ei ſit ad ſiniſtram: occaſus, ad dextram.

MERIDIES

ORIENS



OCCIDENS

SEPTENTRIO

Non dissimiliter uenæ dilatatæ inter se differunt extensione in latum: in quam uero mundi partem in terra se dilatent etiam ex commissuris saxorũ potest intelligi. Hæ enim si occidentem uersus uergunt in profundum, uena dicitur ex oriente pertinere in occidentem: si contrà orientem uersus, ex occidente in orientem. Eodem modo ex commissuris existimare possumus de meridie & septentrionibus, ac de partibus mundi non principalibus, earumq́ intermedijs.



Quinetiam, quod ad extensionem attinet, uenarum profundarum quædam ex aliqua mundi parte recta pertinet in eam quæ è regione ipsius est: alia curuata se tendit: quomodo illud accidit, ut uena ex oriente procedens non uergat in partem ei oppositam, id est occidentem, sed se torqueat & flectat ad meridiem aut ad septentriones.

Vena profunda recta A. Vena profunda curuata B.



Similiter uenarũ dilatatarum aliquæ rectè dilatant ſe, aliæ obliquè, partim curuatè. *Vena dilatata recta* A. *Vena dilatata obliqua* B. *Vena dilatata curuata* C.



Ac uero etiam uenæ, quas profundas appellamus, diuerſo modo in profundũ terræ deſcendunt: nã alia recta, aliqua obliqua ſiue deuexa, alia torta.

Vena profunda deſcendens recta A. *obliqua* B. *torta* C.



Venæ præterea profundæ in uarietate locorũ, per quos se tendunt, multum inter se discrepant. Nam aliæ per deuexum montis aut collis tendentes de eo prorsus non descendũt. *Montis deuexum* A C. *Vena profunda* B.



Aliquæ de summo montis aut collis uertice per deuexum descendunt in uallem aut cõuallem, rursusq; per decliuem oppositi montis collisue partẽ ascendunt. *Montis deuexum* A. *Vallis* B. *Oppositi montis pars decliuis* C. *Vena profunda* D E F.



Quædam de monte aut colle deſcendentes in camporum planiciem ex-currunt. *Montis deuexum* A. *Campus* B. *Vena profunda* C. D.



Cæteræ per planitiem montis aut collis aut campi tendunt.

Planities montis A. *Vena profunda* B.



Deinde uenæ profundæ non parũ inter se differunt in diuidendo: siquidem alia aliam transuersa secat: alia aliã obliquè diffindit & quasi decussat.

Vena principalis A. Vena transuersa B.
Vena principalem oblique diffindens C.



Quòd si uena, quæ alteram principalem obliquè diffindit, durior quàm ipsa fuerit: per eam penetrat non aliter ac cuneus faginus uel ferreus instrumento aliquo percussus per lignum molle: si mollior, eam principalis uel secum rapit ad pedes tres, aut ad passum unũ, duos, tres, pluresúe: uel in priorem partem, quod rarius accidit, transfert. Sed utrobiq; eandem esse uenã, quæ diffindit principalem, idem tecti & fundamenti habitus indicat.

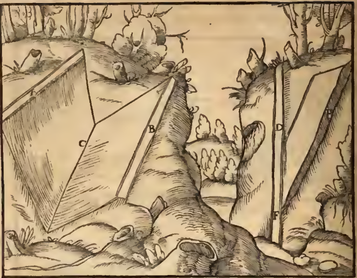
Vena

Vena principalis A. *Vena eam oblique diffindens* B.
Eius pars rapta C. *Eius pars in priorem partem translata* D.



Alia præterea uena profunda cum alia iungitur, fitq́ꝫ ex duabus uel pluribus crudarijs una. Aut ex duabus quidem crudarijs non fit una, ſed, quia non multum inter ſe diſtant, & altera in alterā uergit, uel alterutra, cum iam deſcenderunt in profundū coniunguntur. Ad conſimiles modos ex tribus uel pluribus uenis in profundo fit una.

Duæ uenæ A. B. *quarum utraq; oblique deſcendit, atq; ſic altera in alteram uergit.* *Earum coniunctio* C.
Iterum duæ uenæ: quarum altera ſignata D. *recte deſcendit in profundū terræ: altera ſignata* E. *oblique, quæ in eam uergit.*
Earum coniunctio F.



Verum eiusmodi consociatio uenarum nõnunquam rursus dissoluitur: quomodo illud plerunq; accidit ut ex dextra fiat sinistra, & contrà ex sinistra dextra.



Porro

Porro ex una uena, quæ durissimo aliquo saxo, quasi rostro, finditur & diuiditur in partes, aut quã fibræ in saxo molli disijciũt, duæ pluresu'e fiunt: quæ interdum rursus inter se coniunguntur, interdum diuisæ manent.

Venæ diuisio A B. *Eiusdem partium coniunctio* C.



Sed uena an diuidatur an iungatur cum altera ex solis saxorum cõmissuris intelligi potest: uerbi causa, si uena principalis ex oriente pertinet in occidentem, cõmissuræ saxorum item ab oriente in profundum terræ descendunt uersus occidẽtem. At uenæ sociæ, quæ cum ea iungitur, siue procedit ex partibus meridiei siue septentrionum, commissuræ saxorum similiter ac ipsius extensio se habent: & cũ uenæ principalis cõmissuris, quæ post coniunctionem eædem manent, non concordant: nisi socia ex eadem mũdi parte procedat ex qua principalis. Tunc uero uenam latiorẽ nominamus principalem: strictiorem, sociam. Si uero principalis diuiditur in partes, cõmissuræ saxorum, quæ partibus sunt, eandem descendendi in profundum terræ rationem seruant quam uena principalis. Sed de uenarum profundarum cõiunctione & partitione satis, nunc ad dilatatas uenio. Dilatata autem uena aut secat profundum: aut cum ea iungitur: aut ab eadem diuulsa diuiditur in partes.

Vena dilatata secans profundam A C. *Vena profunda* B.
Vena dilatata quæ iungitur cum profunda D E. *Vena profunda* F.
Vena dilatata G. *Eius diuulsæ partes* H I.
Vena profunda quæ dilatatam diuellit K.



Postremo uena profunda habet originem & finem, caput & caudã. Origo quidem dicitur ea pars unde est orta, finis, in qua terminatur: caput uero, quam effert in lucem, cauda, quam in terra occultat. Verum metallici nõ necesse habent primam originem uenarum quærere, quemadmodum Ægypti reges quondam ortum Nili quærebant, sed ipsis satis est aliquam uenæ partem inuenisse, eiusq; extensionem cognouisse: nam raro reperiri origo potest, item finis. Sed uena uersus quam mundi partem caput proferat in lucem, aut caudam tendat, eius fundamẽtum & tectum indicant: hoc etiã pars pendens uocatur, illud iacens: fundamento autem uena nititur, tectum ipsi impendet: itaq; cum descendimus in puteum, pars, ad quã uentrem uertimus, uenæ fundamentum & sedes est: ad quam dorsum, tectum. Respondet autem aliquo modo caput fundamẽto, cauda tecto: etenim si fundamentum in meridie fuerit situm, uena uersus meridiem caput profert in lucem: tectum uero, quia semper fundamẽto opponitur, tunc est in septentrionibus positum: ergo etiam uena caudam tendit ad septentriones: si fuerit profunda deuexa: similiter de oriente & occidente atq; de partibus nõ principalibus earumq; intermedijs decernimus. Veruntamen cum uena profunda in terram descendens, fit aut recta, aut obliqua, aut torta, fundamentum obliquæ facile discernitur à tecto: rectæ uero non item: at tortæ fundamentum uertitur & mutatur in tectum: & contra tectum in fundamentum: sed ea plerunq; rursus fit recta uel obliqua.

Origo A. Finis B. Caput C. Cauda D.



Vena autem dilatata originem tantummodo habet & finem: loco uero capitis & caudæ, duo latera.

Origo A. Finis B. Latera C D.



At cumulata habet originem, finem, caput, caudam, non ſecus ac profunda. Tam autem cumulatam quàm dilatatam ſæpenumero uena profunda tranſuerſa ſecat.

Origo A. *Finis* B. *Caput* C. *Cauda* D.
Vena tranſuerſa E.



Fibræ porrò, quæ ſunt uenulæ, diſtribuuntur in tranſuerſas, in obliquè uenam diffindentes, in ſocias, in dilatatas, in incumbentes, tranſuerſa autem uenam ſecat: obliquè diffindens eam quaſi decuſſat: ſocia cum ipſa iungitur: dilatata uenæ dilatatæ inſtar per eandem penetrat: ſed fibra dilatata æquè ac profunda ſolet eſſe ſocia.

Venæ A B. Fibræ transuersæ C. Obliquè diffindens D. Socia E. Dilatata F.



At fibra incumbens altius in terram, ut cæteræ fibræ non descendit, sed quasi ex dio uel tecti uel fundamenti in uenã incumbit: ex qua re etiam subdialis nominatur.

Vena A. Fibra incumbens ex dio tecti B. Fundamenti C.



Verum quod ad extenſionem & coniunctionem & partitionem attinet, fibræ non aliter ac uenæ ſe habent. Poſtremò cõmiſſuris, quæ ſunt tenuiſsimæ fibræ, nunc crebris, modo raris ſaxa diſtinguuntur. Ex qua autem mundi parte uena pertinet, eam uerſus commiſſuræ ſua capitula ſemper proferunt in lucem. Cum uerò commiſſuræ ſaxorum procedere ſoleãt ex aliqua mundi parte in eam, quæ ipſi opponitur, uerbi cauſa ex oriente in occidentem, ſi eas fibræ duræ inuerterint, fit ut & hæ ipſæ commiſſuræ, quæ modo ex oriente procedebant in occidentem, contrà ex occidente procedant in orientem, & ſaxa efficiantur inuerſa. Tunc uerò non cõmiſſuris raris extenſio uenarum iudicatur, ſed crebris.

Commiſſuræ ex oriente procedentes A. *Inuerſæ* B.



At uenæ pariter & fibræ uel ſolidæ ſunt, uel cauernoſæ, uel propemodũ uacuæ rebus foſſilibus, & aquis peruiæ. Sed ſolidæ nihil aquæ, aeris parum in ſe continent: cauernoſæ rarius aquam, ſæpius aerem: per uacuas rebus foſsilibus aquæ plerunq; manant. Solidæ autẽ uenæ & fibræ modo ex materia dura, modo ex molli, nunc uero ex mediocri conſtant.

Vena ſolida A. *Fibra ſolida* B. *Vena cauernoſa* C. *Fibra cauernoſa* D. *Vena uacua* E. *Fibra uacua* F.



Sed redeo ad uenas: magna pars metallicoru in profundis optimã esse censet eã, quæ è VI. uel VII. orientis se tendit in VI. uel VIII. occidentis per deuexũ montis, quod inclinat ad septẽtriones: & cuius uenæ tectũ in meridie est, fundamentũ uero in septentrionib. quæq; caput etiã, quod semper respondere dixi fundamẽto, profert in septentriones: & cuius deniq; cõmissuræ saxorũ, sua capitula proferũt in orientẽ. Secũdas uero tribuunt uenæ, quæ contrà è VI. uel VII. occidentis se tendit in VI. uel VII. oriẽtis per deuexũ montis, quod similiter inclinat ad septentriones, cuiusq; uenæ tectũ etiã in meridie est, fundamentũ uerò in septentrionib. & quæ caput profert in septentriones: cuius deniq; cõmissuræ saxorũ sua capitula proferũt in occidentẽ. Tertias aũt deferunt ad uenã, quæ è XII. septẽtrionũ pertinet in XII. meridiei per deuexũ montis, quod spectat ad orientẽ: & cuius uenæ tectũ in occidentẽ est, fundamentũ uero in oriente: quæq; caput profert in orientẽ: cuius deniq; cõmissuræ saxorũ sua capitula proferũt in septentriones. Itaq; his uenis omnia tribuũt, parũ aut nihil istis, quæ capita sua, uel quarum saxorũ cõmissuræ capitula proferũt in meridiẽ aut occidentẽ. Quamuis enim, inquiunt, interdũ in eis luceant scintillæ metalli puri adhærescẽtis ad lapides, aut eiusdẽ inueniantur massæ, hæ tamẽ adeo paucæ sunt, ut earũ caussa fodere tales uenas operæpreciũ nõ sit: quare metallici, si spe ipsis iniecta de copia metallorum, ducti, in fodiendo perseuerauerint, semper operam & oleũ perdunt; etenim eius generis uenæ,

quod solis radij ex eis materiam metallicã eliciant, parũ metalli gignunt. Re autem uera neq; experimentũ consentit metallicis, qui ita de uenis censent, nec eorum ratio est firma: siquidẽ uenas, quæ ex oriente pertinent in occidentem per deuexum montis, quod inclinat ad meridiẽ, quæq; capita proferunt in eandẽ meridiẽ non minus esse grauidas metallis, quàm eas, quibus primas in bonitate isti metallici dare solent: proximis annis declarauit Alberthami uena Laurentiana, quã etiam nostri donũ diuinum appellãt, permultũ enim argenti puri ex ipsa effoderunt. Et nuper Annebergi uena, nomine ipsius cœlestiũ exercitus nuncupata, planũ fecit multo argento, uenas quæ ex septentrionibus se tendũt ad meridiem, quæq; capita proferunt in occidentẽ, nihilo minus esse diuites metallorũ, quã eas quæ capita proferunt in orientẽ. At calores à sole nequeunt ex eiusmodi uenis extrahere materiã metallicã: ut enim è summa terræ cute uapores eliciant, in eius uiscera usq; non penetrant: nam aer cuniculi, quẽ terra ad duos passus solida tegit ac uelat, æstate frigidus est: hæc enim intermedia terra reprimit solis impetũ: quam rem cum notã haberant calidissimarũ regionum incolæ atq; habitatores interdiu in speluncis iacent, quæ eos à nimio solis ardore defendũt: quinetiã tantũ abest ut sol è profundo terræ materiã metallicam eliciat, ut ne exiccare quidem possit plerosq; locos uenis abundantes, propterea quòd uestiti arboribus sint & umbrosi. Porrò alij quidem metallici ex omnis generis metalli uenis, eas, quas dixi, eligunt: alij uerò improbant ærarias, iam dictis contrario modo se habẽtes: quibus etiam ipsis nihil rationis uidetur esse. Nam quæ caussa esse posset cur sol ex uenis ærarijs materiã æris nõ eliciat? ut ex argentarijs, argenti, ex aurarijs, auri? Præterea quidã metallici, quorũ è numero fuit Calbus, fluuios & riuos auriferos inter se distinguũt. Fluuius, inquiũt, aut riuus arenularũ & granorũ auri maxime est ferax, qui ab oriente manat & fluit in occidentẽ: atq; alluit radices montiũ qui sunt in septentrionibus siti. Planitiem uerò campestrem habet in meridie aut occidente. Secundas aũt tenet fluuius uel riuus, qui contrario cursu ab occidente manans, orientem petit: qui habet in septentrionibus montes, in meridie planitiem campestrem. Tertias uero deferunt fluuio uel riuo, qui à septentrionib. manat in meridiem & alluit radices montiũ qui sunt in oriente siti. At omniũ minime aiunt auri feracem esse fluuiũ uel riuũ, qui cõtrario cursu à meridie manans, septentriones petit: & alluit radices montium qui in occidẽte siti sunt. Postremò fluuij uel riui, qui ab orientis solis partibus manant in obeuntis partes, aut qui à septentrionum partibus manant in meridiei partes, quo propius ad iam laudatos accedũt, eò sunt auri feraciores: quò longius ab eis discedunt, eò sunt minus auri feraces. Sic isti sentiunt de fluuijs & riuis. Quia uero aurum non gignitur in fluuijs & riuis, ut lib. De subterraneorũ ortu & caussis. 5. disputauimus contra Albertũ, sed à uenis et fibris abreptũ considit in amniũ riuorúmue arenis, qualemcunq; tandem cursum teneurit fluuius aut riuus in eo aurum inueniri posse rationi est consentaneũ, cui experimentũ etiã non repugnat. Attamẽ aurũ in uenis & fibris, quæ sunt sub alueo fluuij uel riui, ut in cæteris gigni & inueniri non negamus.

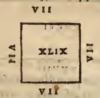
De re Metallica Libri III. FINIS.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER QVARTVS.

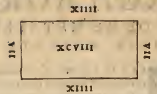
TERTIVS liber explanauit uarias & multiplices uenarum & fibrarum differentias. Quartus hic areas fodinarum & rationem dimetiendi explicabit, atq; ad officia metallica deflectet. Itaq; metallicus, si uena, quam aperuit, ipsi cordi est, primo quoq; tempore adit ad magistrum metallicorum et petit, ut ei det ius fodinæ. Huius enim est proprium officium atq; munus fodinas addicere. Itaq; primo illi, ut uenæ inuentori, caput fodinarum addicit, cæteris pro ut ex ordine quisq; petit, reliquas fodinas. Modus autẽ areæ fodinarum mensura passus cõprehenditur, qui metallicis est sex pedum: atq; mensura quidam est utriusq; manus extensæ una cum latitudine pectoris: sed aliæ gentes aliam ei longitudinem tribuunt: nam Græcis qui ὀργυιὰν nominant, est sex pedum, Romanis quinq;. Hæc autem mensura metallicis usitata ex Græcorum consuetudine uideri potest defluxisse ad Germanos. Verum pes metallicus propius accedit ad longitudinem pedis Græci: nam eo tribus tantummodo digiti item Græci, quartis partibus longior est, sed æque ac Romanis diuiditur in suas duodecim uncias. Passus autem multiplicatus in unum, duo, tria, plurauè demensa procedit: at demensum quoquo uersus passuum est septem. Sed area fodinarum plerumq; quadrata est aut longa: quadratæ omnia latera sunt paria: ergo duorum numeri in se multiplicati summam passuum quadratorum conficiunt, uerbi caussa: demensi forma est undiq; passuum septem. Hunc numerum in se multiplicato, & fiunt passus XLIX.

Quadratæ areæ siue demensi forma.



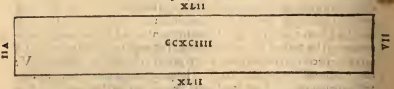
Longæ uero areæ latera longitudinis sunt paria: similiter latitudinis: ergo unius lateris longitudinis numerus si multiplicatus fuerit cum alterius lateris latitudinis numero, ea summa passuum quadratorum, quæ ex multiplicatione fit, areæ est longæ: exempli caussa: demẽsi duplicati forma passus habet longitudinis XIIII. latitudinis VII. qui duo numeri in se multiplicati efficiunt passus XCVIII.

Longæ areæ ſiue demenſi duplicati forma.



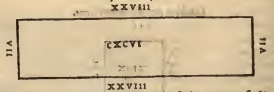
Quoniam uero areæ fodinarum in formis differunt pro uenarum uarietate, res ipſa poſtulat, ut copioſius diſſeram de eis, earumq́ dimenſionibus. Si igitur uena profunda fuerit, area capitis fodinarum conſtat ex tribus demenſis duplicatis, id eſt, paſſus complectitur longitudinis XLII. latitudinis VII. quibus numeris in ſe multiplicatis fiunt paſſus CCXCIIII. atq; his terminis magiſter metallicorum circumſcribit ius domini capitis fodinarum.

Areæ capitis fodinarum forma.



Sed alterius cuiuſq; fodinæ area ex utra capitis fodinarum parte erit, & quota, id eſt an proxima capiti uel ſecūda, uel tertia, uel alia deinceps, cōponitur ex duob. demēſis duplicatis. Paſſus igitur habet longitudinis XXVIII. latitudinis VII. paſſus aūt longitudinis cū paſsibus latitudinis multiplicando efficiemus paſſus CXCVI. quos ſuo complexu recipit area: & his terminis magiſter metallicorum definit ius domini uel ſocietatis cuiuſq; fodinæ.

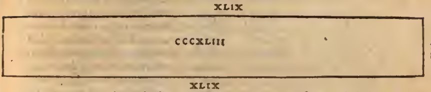
Areæ fodinarum forma.



Verum uenæ partem, quæ primò inuenta foditur, caput fodinarum appellamus, quod ab eo & reliquæ fodinæ procedāt, ut nerui à capite, & magiſter metallicorū ordiatur dimenſionē: hac aūt de cauſſa capiti aſſignat areā capaciorē quàm alijs fodinis, ut primò uenæ inuentori meritam gratiā referat, & cæteros metallicos excitet ad ſtudium quærendarum uenarum. Sed quia fodinarum areæ ſæpenumero pertinent uſq; ad torrentem, aut riuum, aut amnem, ultima ſi abſolui non poteſt, ſubciſiuum uocatur. Quod ſi demenſum duplicatum fuerit, eius ius magiſter metallicorum dat illi qui primo petijt: ſin demenſum ſimplex uel paulo plus, id ipſum in proximas utrinq;

trinq; fodinas distribuit: moris uero est metallicorum, ut ultra flumen primus habeat in uenæ parte aduersa aream noui capitis fodinarum, quod aduersum nominant: alij uero tantummodo aream fodinæ. Quondam unaquæq; area capitis fodinarum constabat ex tribus demensis duplicatis & uno simplici, id est passus habebat longitudinis XLIX. latitudinis VII. Itaq; has duas summas in se multiplicato, & fient passus quadrati CCCXLIII. quæ summa efficit aream ueteris capitis fodinarum.

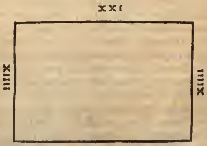
Areæ ueteris capitis fodinarum forma.



Veteris uerò cuiusq; fodinæ area demensi simplicis formam habebat, id est, passus longitudinis & latitudiuis VII. eratq; quadrata: quam respicientes metallici uel hodie latitudinem cuiusq; areæ, quæ est fodinis uenæ profundæ, quadratum nominant. Hic autem solennis ritus dimetiendæ uenæ olim fuit: Quamprimum fossor reperiebat metallum, eam rem magistro metallicorum & decumano indicabat, qui uel ipsi de oppido exibant in montes, uel eò mittebant fidei bonæ uiros, ad minimũ duos, ut conspicerent uenam metallis grauidam. Itaq; si ipsam dignam dimensionis putassent, magister metallicorum rursus stato die egressus, primum uenæ illius inuẽtorem sic interrogabat de uena & fodina: quæ tua uena est? quæ fodina metallo fœcunda? tunc ipse digitum ad uenam suam fodinamq; intendens, eas cõmonstrabat: mox iubebat eum accedere ad suculam machinæ tractoriæ, & imponere capiti duos dextræ digitos, claraq; uoce iurare hoc iusiurãdum. Iuro per deum diuosq; omnes, & testor eosdem, hanc uenã meam esse: atq; adeo si mea non est, neq; hoc meum caput, neq; hæc mea manus posthac suum officium faciat. Deinde magister metallicorũ orsus à media suculæ parte metiebatur uenam funiculo, dabatq; uenæ inuentori demensum primo dimidium, tum tria integra: postea unum regi uel principi, alterũ eius uxori, tertium magistro equitum, quartum pincernæ: quintum cubiculario, sextum sibijpsi: similiter orsus ab altera suculæ parte dimetiebatur uenam. Sic uero primus uenæ inuentor nanciscebatur caput fodinarum, id est, septem demensa simplicia: at rex uel princeps & eius uxor ac insignes isti aulici, magisterq; metallicorum, singuli bina demensa, siue duas areas ueteres: quæ caussa est cur in Misena Fribergi unius uenæ tam multi tamq; inter se coniuncti putei solent inueniri, quos partim uetustas obruit: ueruntamen si magister metallicorum iam antè in alterutra putei parte alteri inuentori & his quos modo nominaui, constituisset arearũ terminos, quotquot areas in ea dare non potuit, in altera duplicabat: sin in utraq; putei parte iam antè terminis definiuisset ius arearũ, liberam tantũmodo uenæ partẽ dimetiebatur: quomodo interdũ illud accidit ut aliqui ex his, quos nominauimus, nullas arcas

areas adipiſceretur. Hodie cū ritus ille ſolēnis ſeruetur, ratio uenæ dimetiendæ, et iuris dandi eſt cōmutata. Siquidē, ut ſupra explicaui, area capitis fodinarū conſtat ex tribus demenſis duplicatis, cuiusq; uero alterius fodinæ, ex duobus: & magiſter metallicorū uniuscuiusq; fodinæ ius dat ei qui primo petijt. Rex uero uel princeps, quia omne metallū uectigale eſt ipſi ex parte plerumq; decuma, ea cōtentus eſt. Verū cuiusq; areæ, ſiue uetus ſiue noua fuerit, dimidia latitudinis pars ſemper eſt in fundamento uenæ profundæ, dimidia in tecto. Quinetiam ſi uena recta deſcendit in terram, tota area ſimiliter rectà deſcendit: ſin uena fuerit deuexa, tota quoq; area deuexa erit, cuius latitudinis ius areæ dominus quatenus uena deſcendit in profundum terræ, perpetuo retinet. Porrò magiſter metallicorum rogatus uni domino uel ſocietati dat ius non modo capitis fodinarum aut fodinæ alicuius, ſed capitis etiam fodinarum & proximæ fodinæ, aut duarum fodinarum coniunctarum. Hactenus de formis arearum uenæ profundæ, earumq; dimenſionibus, nunc uenio ad uenam dilatatam: cuius areas non uno modo loci circumſcriptio metitur. Nam alicubi magiſter metallicorum eis formas dat ſimillimas formis arearum uenæ profundæ: quo ſanè modo area capitis quidem fodinarum conſtat ex tribus demenſis duplicatis, alterius uero cuiuſq; fodinæ ex duobus, ut ſupra fuſius explicaui. Veruntamē tunc dimetitur fodinarum areas funiculo non tantum ab area capitis fodinarum fronte & à tergo, ut facere aſſolet cum formas arearum dat dominus uenæ profundæ, ſed etiam à lateribus: atq; iſto modo formantur areæ cum in ualle torrens aliaúe uis ſic aperuit uenam dilatatam, ut in utroq; deuexo montis, aut collis, aut campi appareat: alicubi uero magiſter metallicorum areæ capitis fodinarum latitudinem duplicat, efficiturq; paſſuum XIIII. alterius autem cuiusq; fodinæ ſimplex manet, id eſt paſſuum VII. at longitudinem nullis terminis definit. Aliubi area capitis fodinarū conſtat quidem ex tribus demenſis duplicatis, ſed paſſus latitudinis habet XIIII. longitudinis uero XXI.

Areæ capitis fodinarum forma.



Similiter area alterius cuiuſq; fodinæ componitur ex duobus demenſis ſic duplicatis ut paſſus latitudinis habeat XIIII. & totidem longitudinis.

Areæ

Areæ alterius cuiusq; fodinæ formæ.



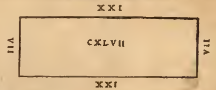
Aliubi quæcq; area siue capitis fodinarum fuerit siue alterius fodinæ comprehendit passus latitudinis XLII. & totidem longitudinis.



Aliubi denicq; magister metallicorum dat eius domino aut societati totū aliquem

aliquem locum riuis & ualleculis terminisꝗ; definitum. Quæcꝗ; autem area cuius tandem formæ fuerit, rectà deſcendit in imam terræ ſedem, quare eius dominus habet ius partis omnium uenarū dilatatarū, quæ ſub prima ſunt, non aliter ac dominus areæ uenæ profundæ ius habet tantæ partis aliarum omnium uenarum profundarum, quanta intra areæ terminos eſt: etenim ut ubicunꝗ; una inuenta uena profunda eſt, non procul inuenitur alia, ita ubicunꝗ; una inuenitur uena dilatata, ſub ea plures ſunt. Poſtremo uenā quoque cumulatam magiſtri metallicorum multifariam partiuntur in areas: etenim aliubi area capitis conſtat ex tribus demenſis ſic duplicatis, ut paſſus habeat latitudinis XIIII. longitudinis XXI. quæcꝗ; uero alia fodina componitur ex duobus demenſis duplicatis, formamꝗ; habet quadratam, id eſt paſſus latitudinis XIIII. & totidem longitudinis. Aliubi uero area capitis fodinarum conſtat ex tribus demenſis ſimplicibus, eſtꝗ; latitudo eius paſſuum VII. longitudo XXI. qui duo numeri in ſe multiplicati cōficiunt paſſus quadratos CXLVII.

Areæ capitis fodinarum forma.



Quæcꝗ; uero alia fodina componitur ex uno demenſo duplicato: Aliubi areæ capitis fodinarum datur demenſi duplicati forma, cuicꝗ; uero aliæ fodinæ demenſi ſimplicis. Aliubi denicꝗ; ius totius alicuius loci, riuulis, ualleculis, aliiſcꝗ; terminis definiti, tribuitur uni domino aut ſocietati. Quinetiam omnis area uenæ cumulatæ aut dilatatæ rectà deſcendit in imum terræ. Verum area cuiuſcꝗ; fodinæ ideo terminis deſcribitur, ne lis oriatur inter uicinarum fodinarum dominos: termini autem quondam metallicis fuerunt ſolū ſaxa: atꝗ; ex eo nomen inuenerunt: nam ſaxum terminale nunc etiam terminus appellatur: hodie uero ſtipites acerui uel querni uel picei, annulis ferreis ſupernè muniti ne mutilentur, ad ſaxa terminalia affiguntur, ut ſint magis inſignes. Eodē modo quondam agros ſaxis aut ſtipitibus terminalibus deſcriptos fuiſſe nō libri modo De limitibus agrorum ſcripti, ſed etiam poetarum carmina teſtantur. Atꝗ; arearum ſecundum uenas, quæ fodiuntur, diuerſas, hæ ſunt formæ. Cuniculi uero duplices ſunt: uni nullum ius poſſeſſionis habent, alteri habent aliquod ius poſſeſſionis: nām cum metallicus in uno aliquo loco præ uliginis abundantia uenam aperire nō poteſt, ab ipſius parte decliui orſus uſcꝗ; ad eum terminum, ubi uena ſit quærenda, ducit foſſam patentem latius & ſumma parte apertam, atꝗ; in altitudinē tripedaneam depreſſam, per quam aqua defluit, ut locus ſiccatus ſit aptus ad foſſiones. Quod ſi non ſatis ea foſſa patenti ſiccatur, aut puteus, quem imprimū cœpit fodere, laborat multitudine aquarum, adit ad magiſtrum metallicorū & petit ut ei det ius cuniculi: quo dato cuniculū agit, in cuius canales omnis aqua

aqua deriuetur, ut fiat locus aut puteus idoneus ad fossionem. Quia uero à summo terræ corio usq; ad solum huius generis cuniculi non sunt septem passus, nihil iuris habet, præter hoc unum quod domini fodinarũ, in quorum areis dominus cuniculi effodit aurum uel argentum, ipsi soluant pecuniam, quam impendit in areas, cum per eas cuniculum ageret. Verum supra os cuniculi & infra ipsum altitudine passuum trium & dimidij nemini licitũ est alterum cuniculum inchoare hac de caussa, quod eius generis cuniculus in alterum, qui integrum possessionis ius habet, mutari soleat, cum iam altitudine septem passuum, uel decem, prout in quoq; loco uetus cõsuetudo legis uim obtinet, areas fodinarum siccet. Itaq; alterum genus cuniculi primũ hoc ius habet: quicquid metalli eius dominus uel societas inuenit in areis fodinarum, per quas agitur, id totum altitudine passus & quartæ eius partis ipsius est. Superioribus aũt proximis seculis cuniculi dominus erat in possessione omnis metalli, quod fossor stans in solo cuniculi attingebat bacillo, cuius manubriũ non esset longius usitato ac trito. Sed hodie domino cuniculi certa altitudo & latitudo præscribitur, ne si manubriũ bacilli fiat longius quàm par sit, domini fodinarũ damnum faciant. Deinde unaquæq; fodina metallis quæ effodiuntur grauida, quam cuniculus siccat, cuiq; suppeditat auram, uectigalis est domino cuniculi ex parte nona. Quod si plures eius generis cuniculi in unam aream metallis fœcundam aguntur, omnesq; eam siccant & suppeditant auram, de metallo, quod quidem supra solum cuiusque cuniculi effoditur, eius domino datur nona: quod infra solum cuiusq; cuniculi foditur, semper proximè sequentis cuniculi domino. At si inferior cuniculus nondum siccat puteum areæ illius, eiq; non suppeditet auram, de metallo etiam, quod infra solum superioris foditur, ipsius domino datur nona: nec etiam ullus cuniculus alterũ priuat iure nonæ partis, nisi inferior à cuius solo usq; ad solum superioris sint septẽ passus uel decem, prout rex uel princeps dedit legem. Tum totius pecuniæ, quam cuniculi dominus impendit in aream, per quam agit cuniculũ, quartam partem dominus areæ soluit: quod ni fecerit ei licitum non est canalibus uti. Postremò quascunq; uenas inuenit dominus, cuius impendijs agitur cuniculus, quarũ ius nulli antè datum est, ei petenti magister metallicorum dat ius capitis fodinarum tantum, uel capitis fodinarum pariter pariterq; proximæ fodinæ: sed consuetudo uetus dat libertatem cuniculi agendi quaquauersus in perpetuam longitudinem. Præterea hodie ei, qui primò inchoat cuniculum, petenti non modo datur ius cuniculi, sed capitis etiam fodinarum, & intèrdum proximæ quoq; fodinæ. Quondam uero dominus cuniculi tantum loci possidebat, quantum sagitta, quam mitteret arcus, peruolaret: atq; in eo armenta pascere ipsi licitum erat: aut uetus consuetudo suscepit, ut, si multarum alicuius uenæ arearum putei propter multitudinem aquarum non foderentur, magister metallicorum acturo cuniculum ius magnæ areæ daret. Cum autẽ iam egisset cuniculũ usq; ad ueteres puteos, metallumq; inuenisset, redibat ad magistrum, & petebat ut terminis circumscriberet & definiret ius areæ. Itaq; is unà cum aliquot oppidi ciuibus, in quorum locum nunc iurati successerũt, in montem exibat, & saxis terminalibus definiebat aream magnã,

quæ conſtabat ex ſeptem demenſis duplicatis, id eſt paſſus habebat longitudinis XCVIII. latitudinis ſeptem: qui duo numeri in ſe multiplicati efficiunt paſſus DCLXXXVI.

Area magna.

	XCVIII	
VII	DCLXXXVI	VII
	XCVIII	

Priſtinus autem hic mos uterq; immutatus eſt, nouoq; utimur. Dixi de cuniculis, nunc dicam de herciſcũdis fodinis ac cuniculis. Vni autem domino licitum eſt poſsidere & fodere unam integram fodinæ aream, duas, tres, pluresue: ſimiliter unum integrum cuniculum, aut plures, modo iuſsis legũ metallicarum & decretis magiſtri metallicorum obtemperet: qui quia ſolus facit impenſas in fodinas, ſi fuerint metallis fœcundæ, ſolus ex eis fructũ capit: attamen cum multæ magnæq; impenſæ faciẽdæ ſunt in fodinam, is cui magiſter metallicorũ primò dedit ius ipſius, plerumq; alios ſibi aſciſcit, qui cum eo ſocietatem coeant, & ex parte impendant ſumptus, lucrumq; aut damnum faciant ex fodina. Quanquam autem areæ fodinarum & cuniculorũ indiuiduæ manent, tamen propter impenſam & fructum quæq; fodina aut cuniculus, tanquam aliquod totũ in partes diuidi dicitur: quæ diuiſio multiplex eſt: nam fodina, quod etiam de cuniculo intelligendum eſt, aut diuiditur in duas dimidias partes, tanquã as in duos ſemiſſes: quo modo duo domini in eam æqualem faciunt ſumptum, & ex ea æqualem fructum capiũt: nam uterq; poſsidet ſemiſſem.: aut diſtribuitur in quatuor partes: quo pacto quatuor eius poſſeſſores eſſe poſſunt, ut quiſq; poſsideat quadrantem: ſed etiam duo, ut unus tres quadrantes poſsideat, alter unum tantum: tres quoq;, ut primus duos quadrantes poſsideat, ſecundus itemq; tertius unũ: aut in octo partes: quomodo octo domini eſſe poſſunt, ut quiſq; poſſeſſor ſit ſeſcuntiæ: ſed etiam duo, ut unus ſextantem & ſemunciam poſsideat, alter ſeſcuntiam: tres quoq; ut unus dodrantem poſsideat, ſecundus, itemq; tertius ſeſcunciam, uel ut unus poſsideat ſeptuncem & ſemunciam, ſecũdus quadrantem, tertius ſeſcunciam: uel ut primus ſemiſſem poſsideat, ſecũdus trientem & ſemunciam, tertius ſeſcuntiam: uel ut primus ſimiliter ſemiſſem poſsideat, ſecundus itemq; tertius quadrantem: uel ut primus itemq; ſecundus trientem & ſemunciam poſsideat, tertius quadrantem: ſic de ſequentibus partitionibus iudicandum. Etenim ex uarietate poſsidendi multas pau caſue partes, ſemper diuerſus dominorum numerus oritur: aut fodina diuiditur in ſedecim partes, quarum quæq; eſt ſemũcia & ſicilicus: aut in triginta duas, quarũ unaquæq; eſt ſicilicus & dimidia ſextula aut ſcripulũ: aut in ſexaginta quatuor, quarum ſingulæ ſunt ſextula & ſimplium: aut deniq; in centũ uiginti octo, quarũ quælibet eſt dimidia ſextula & ſimpliũ. Itaq; fer-

raria fodina aut indiuidua manet, aut in duas partes diuiditur, aut in quatuor, perrarò in plures: quod accidit propter bonitatem uenarũ. At fodina plumbi nigri, cinerij, candidi, itemq́ꝫ æris, argenti etiã uiui præterea diuiditur in octo partes, aut in ſedecim, aut in triginta duas, rarò in ſexaginta quatuor: ultra quem numerum in Miſena Fribergi partitio fodinæ argentariæ quondam non eſt progreſſa. Sed patrũ memoria metallici fodinam argentariam, itemq́ꝫ cuniculum Snebergi primò diuiſerunt in centũ uiginti octo partes: quarum centum uiginti ſex ſunt dominorum fodinæ uel cuniculi, una reip. unaq́ꝫ ſacrorum. At in ualle Ioachimica tantũmodo cẽtum & uiginti duæ ſunt dominorũ fodinæ uel cuniculi: quatuor proprietarij, una reip. ſimiliter una ſacrorum: nuper quibuſdam in locis ad has addita pars egentiſsimorũ hominũ, quæ eſt centeſima uiceſima nona. Soli autem domini fodinarum dant ſymbola. Proprietarius uerò, quod ad quatuor iſtas partes attinet, non dat ſymbola, ſed ex ſyluis gratuitò ſuppeditat fodinarũ dominis lignorum copiam, ad ſubſtructiones, machinas, ædificia, excoctiones: neq́ꝫ hi qui præſunt reip. & ſacris, & egentibus dant ſymbola, ſed publica opera & ædes ſacras extruunt & reficiunt, atq́ꝫ egentiſsimos alunt eo fructu pecuniarum quem capiunt ex fodinis. Porrò noſtra ætate pars centeſima uiceſima octaua cœpit diuidi in duas partes, in quatuor, in octo: quinetiã in tres, in ſex, in duodecim, inq́ꝫ alias minores: quod ipſum partibus euenire ſolet, cum ex duabus fodinis una fit, tũ enim qui ante erat dominus dimidiæ partis, fit quartæ dominus: qui uerò quartæ, octauæ: qui tertiæ, ſextæ: qui ſextæ, duodecimæ. Quoniam uero fodinam noſtri uocãt ſympoſiũ, id eſt cõpotationem, pecuniam quam domini contribuunt, ſymbolũ ſiue collectam nominare conſueuimus. Nam ut qui ineunt ſympoſium, ſymbola dant, ita qui ſibi foſsionis quæſtus proponunt magnos atq́ꝫ uberes, ad eam pecuniam conferre ſolent: uerùm præfecti fodinarũ, annuo tempore plerũq́ꝫ quater dominis indicunt ſymbola, quoties etiã accepti expenſiq́ꝫ rationem reddunt: attamen in Miſena Fribergi uetus fuit conſuetudo, ut ijdem præfecti ſingulis hebdomadis exigerent collectam à dominis, ſingulisq́ꝫ in eoſdẽ diſtribuerent fructus fodinarũ: ſed ea conſuetudo ab hinc annos prope quindecim ſic immutata eſt, ut utrumq́ꝫ ter fiat ſingulis annis: magna autem uel parua ſymbola indicuntur pro numero mercenariorũ, quorũ indiget fodina cuniculusúe: tum etiã qui multas poſsidet partes, multa dat ſymbola. Verum ut plerumq́ꝫ quater ſingulis annis domini pecuniam contribuunt, ſic quater in eos diſtribuuntur fructus fodinarũ modo magni, tum aũt parui: prout plus minusúe auri, aut argẽti, aut reliquorũ metallorũ fuerit effoſsũ: certè ex Georgio fodina Snebergiana foſſores tam multum argenti quarta anni parte eruerũt, ut in ſingulas centeſimas uiceſimas octauas partes diſtribuerentur panes argentei, qui ualerent mille & centũ aureos nummos Rhenanos: ex Annebergi fodina, quæ cœleſtiũ exercitus appellatur, nummi unciales octingenti: ex uallis Ioachimicæ metallo, quod ſtella nuncupatur, trecenti: ex Aberthami capite fodinarum, quod Laurentianũ uocatur, ducenti uiginti quinq́ꝫ. Quò aũt quis pluriũ partiũ fuerit dominus, eò plus fructuũ capit. Iam dicam quomodo domini ius fodinæ, aut cuniculi, aut partiũ amit

 tunt,

tunt, aut possunt obtinere. Quondam si quis dominos testibus conuincere poterat in tres operas continentes non misisse fossores, eos iure fodinæ priuabat magister metallicorum, & eius ius accusatori peteti dabat. Quanquã aũt metallici eam consuetudinem hodie seruant, ueteres tamen fodinæ domini, qui dederunt symbola, inuiti & recusantes ius partium non amittunt. Præterea quondam si aqua non exanclata ex altiori alicuius fodinæ puteo per uenam aut fibram fundebatur in alterius fodinæ puteum, & labori erat impedimento, tum domini fodinæ damnũ facientis adibant ad magistrum metallorum, & conquerebantur de damno, qui ad puteos mittebat duumuiros iuratos: hi si ita se rem habere comperissent, ius fodinæ damnum dantis, dominus damnum faciẽtibus dabatur. Sed mos iste quibusdam in locis est immutatus. Nam magister metallicorum si id ipsum de duobus puteis cõpertũ habet, dominos putei damnum dantis iubet sumptũ ex parte suppeditare dominis putei facientis damnũ. Quod si non fecerint, tum eos priuat iure fodinæ. Cõtrà domini ius fodinæ obtinẽt, si fossores miserint in operas, & aquã ex puteis exãclauerint. At alicuius cuniculi ius domini quondam obtinebant, primùm si in eius solo canales locarent, & expurgarẽt plenos cœni & arenæ, ut aqua sine omni impeditione effflueret, atq; reficerent eos canales qui uitium fecerant: deinde si puteos uel foramina, quæ suppeditarent spiritum fossoribus, facerent, & restituerent ea quæ corruerant: tum si tres fossores cuniculum agerent. Contrà uerò domini, qui non curarent, ut hæc tria fierent, ius cuniculi amittebant: maximè autem si per octiduum nullus fossor eum ageret. Vbi igitur quis dominos cuniculi testibus cõuincere poterat id cõmisisse, rem deferebat ad magistrũ metallicorũ: qui postquam de oppido exisset in cuniculũ, & cõsiderasset canales & spiritales machinas, aliaq; omnia, atq; ita sese rem habere comperisset, iureiurãdo fidem indicis stringebat & interrogabat: Cuius nunc est cuniculus? respondebat index regis uel principis. Itaq; primo petenti magister metallicorum dedit ius cuniculi: dura ista ratione domini quondam ius cuniculi amittebãt: quæ nunc non paulò est mitior: siquidem domini statim ius cuniculi non amittunt, propterea quod canales non expurgarint, et non refecerint puteos uel foramina spiritalia, quæ uitium fecerunt, sed id præfectum facere iubet magister metallicorum. Quod si dicto audiens non fuerit, eum præfectura fodinæ mulctat: quinetiam satis est unũ fossorem agere cuniculum. Præterea si dominus cuniculi signo in saxum inciso pangit terminos, & cuniculũ agere desistit, usq; eò ius ipsius obtinere potest, modo expurgentur canales & reficiantur foramina spiritalia. Verum alijs dominis licitũ est à termino constituto ordiri & cuniculum ultrà agere: si ueteribus cuniculi dominis dederit tantam pecuniam, quantam ipsis in singulos tres menses dandã esse magister metallicorũ decreuerit. Restat etiam de partibus fodinarũ & cuniculorũ: quibus si quis quondã donabatur, semelq; dedisset symbola, donatori standũ erat promissis: quæ cõsuetudo hodie uim legis obtinet. Quod si donator symbola data esse negaret, donatus uerò partibus, diceret se symbola dedisse alijs dominis, testibus cõuincere posse, caussa in iudiciũ deducta, dominorũ testimoniũ plus ualebat, quàm donatoris iusiurandũ. Hodie dona-

tus par-

tus partibus ſcripto, quod præfectus fodinæ uel cuniculi unicuiq; dare ſolet, teſtificatur ſe ſymbola dediſſe. Si uerò nullã pecuniã cõtribuiſſet, nõ neceſſe erat donatorem ſtare promiſsis: quondam aũt ſingulis hebdomadis, ut ſupra dixi, domini cõtribuebant pecuniã, nunc ſingulis annis quater dantur ſymbola. Hodie igitur ſi quis menſtruo ſpacio nõ poſtulauerit donatorem de partibus donatis, ius poſtulãdi amittit. Sed cũ iam ſcriba partes donatas aut emptas retuliſſet in codicẽ, propter pecuniã non cõtributam, quã præfectus fodinæ uel cuniculi à domino aut eius uicario non exegiſſet, nemo ex dominis ius partiũ amittebat, ſed ſi præfecto exigenti pecuniã, eam non daret dominus aut eius uicarius, rem deferebat ad magiſtrũ metallicorum, is iubebat dominũ aut eius uicariũ contribuere pecuniã. Quod ſi tum etiã tribus hebdomadis cõtinentibus non cõtribueret, ius partiũ primo petenti dabat: quæ conſuetudo hodie eſt immutata: etenim ſi domini ſymbola, quæ ipſis præfectus fodinæ uel cuniculi indixit, menſtruo ſpacio non dederint, ſtato die eorũ nomina magna uoce pronũciata eximuntur de dominorũ numero: præſente magiſtro metallicorũ, iuratis, ſcriba fodinarũ, itemq́ue partiũ: quorum uterq; eos refert in proſcriptos. Attamen ſi triduo, ad ſummũ quatriduo, dederint ſymbola præfecto fodinæ uel cuniculi, & ſcribæ partiũ pecuniã, quæ ſolet dari, numerauerint: eorũ partes eximit de proſcriptarũ numero: poſtea non reſtituuntur in integrũ niſi reliqui domini cõſenſerint: qua parte cõſuetudo nũc trita eſt à ueteri diuerſa: nam hodie ſi domini partiũ paulò plus dimidiæ fodinæ de proſcriptis reſtituendis conſenſerint, reliquis uelint, nolint, eſt conſentiendũ: quondã niſi res eſſet aſſenſione dominorũ centũ partium cõprobata, proſcripti non reſtituebantur in integrum. Sed ratio contendendi de partibus quondam hæc fuit. Is qui uocabat alterũ in ius, & intendebat ei litem partiũ, ſi partes erant ueteris fodinæ per triduum ſingulis diebus ſemel: ſi capitis fodinarũ, per octiduum ter poſſeſſorem accuſabat apud magiſtrũ metallicorũ, ſiue domi eſſet, ſiue in foro, ſiue apud fodinas. Quod ſi eum in his locis nõ inueniſſet, eundem poſſeſſorem partium accuſare apud familiã magiſtri metallicorum ratum atq; firmũ erat. Cum aũt tertiò accuſationem faceret, publicũ ſignatorem ſecum adducebat, quem magiſter interrogabat: merui ne argentũ? qui reſpondebat, meruiſti: mox magiſter ius partiũ dabat accuſatori, accuſator uerò magiſtro uſitatam numerabat pecuniã. Actis his rebus ſi iſte, cui magiſter ademerat partes, habitaret in urbe, unũ ex dominis fodinæ uel capitis fodinarum, mittebat ad eum qui factũ illud ipſi indicaret: ſin alibi habitaret, in foro uel apud fodinam multis metallicis audientibus palàm & maxima uoce prædicabatur. Hodie reo de pecunijs debitis aut partibus donatis dies ſtatuitur: quod ipſi ſi præſens eſt, famulus ſignificat: ſin abſens, literæ ad eum miſſæ: nec ulli partiũ ius adimitur ſeſquimenſis ſpacio. Hæc hactenus. Nunc anteaquã abeam ad rationes, quas in laborando habere conuenit, dicam de officio præfecti metallorũ, magiſtri metallicorũ, iuratorũ, ſcribæ fodinarũ, ſcribæ partiũ, præfecti fodinæ uel cuniculi, præſidis fodinæ uel cuniculi, operariorũ. Verũ præfecto metallorũ, quẽ rex uel princeps dat uicariũ, omnes omnium generũ, ætatũ, ordinũ, homines pariũt & obediunt. Is omnia gubernat & moderatur prudẽtia ſua, imperans ea, quæ utilitatis fructum rei metallicæ præ-

bent,prohibensq́ꝫ contraria.Idem mulctā irrogat & punit sontes:cōtrouersias,quas magister metallicorū nō potuit tollere,dirimit:quod si ne ipse qui dē eas dirimere potest,dominis, qui habēt controuersiā de aliqua re, concedit,ut iure cōtendant:quinetiā iura describit,mandat magistratus,ab eis abire iubet,decernit stipēdiū his qui alicui muneri atq; officio præsunt. Adest præsens cū præfecti fodinarū quadripartitā accepti expensiq́ꝫ rationem reddunt, omninoq́ꝫ gerit personā regis uel principis, eiusq́ꝫ dignitatē sustinet. Athenienses quidē Thucydidem nobilē illū historicū præfecerūt Thasiorum metallis. Proximā aūt à metallorū præfecto potestatē habet magister metallicorū: siquidem tenet imperiū in omnes metallicos, paucis exceptis, decumano scilicet,distributore,purgatore argenti, monetariorū magistro, ipsisq́ꝫ monetarijs.Itaq; homines fraudolētos uel negligentes & dissolutos, aut in carcerē cōijcit,aut orbat muneribus quæ exequūtur,aut pecunia mulctat:de qua mulcta pars stipendij datur his qui cum potestate sunt: tum ubi domini fodinarū uenerint in cōtrouersiā de finibus,eam,ut arbiter,dirimit: aut si tollere nō potest,ius unà cum iuratis dicit,à quibus tamē ad præfectū metallorū licet appellare. At edicta sua effert in albū, & proponit tabulā in publico.Præterea eius officium est ius fodinarum petētibus dare, atq;,id ipsum cōfirmare:fodinas dimetiri,earumq́ꝫ constituere terminos: cauere ne fossiones fiant inutiles. Quædā aūt ex his muneribus statis diebus exequitur:nam die Mercurij iuratis præsentibus ius fodinarū datū confirmat,.controuersias de limitibus dirimit, ius dicit.Lunæ,Martis, Iouis, Veneris diebus obequitat fodinis: atq; in nonnullis descendens quid faciundum sit docet:aut limites in cōtrouersia positos cōsiderat.Die uerò Saturni omnes fodinarū præfecti & præsides ipsi reddunt rationē pecuniæ, quā præcedenti hebdomada impenderunt in fodinas:quā scriba fodinarū in codicē expensi refert.Quondam aūt unius regni unus erat magister metallicorū,qui creare solebat omnes iudices,atq; tenebat autoritatē atq; imperium in eos. Habebat enim quodq; metallū suū iudicem,ut hodie eius loco, nomine solum mutato magistrū metallicorū. Sed ad ueterem istum magistrū metallicorū res controuersæ deferebantur,qui in Misena Fribergi habitabat: unde Fribergijs in hodiernum usq; diem potestas iuris dicēdi manet, cum ad eos domini fodinarum inter se litigantes appellauerint. Verum uetus metallicorū magister testis esse poterat,omniū rerū,quæ se præsente in quibusuis metallis actæ essent: Iudex uerò,quemadmodū hodiernus quisq; metallicorū magister,earū tantum quæ in suo metallo essent actæ. Cuiq; aūt magistro metallicorū est scriba,qui petenti ius fodinæ scribit schedulā significantē diem & horā iuris dati,nomen etiā petētis,& locū fodinæ. Præterea singulis quatuor anni temporibus schedas,quibus significatur quantum symboli præfecto cuiusq; fodinæ sit numerandum, in foribus figit:quas schedas quia cōmuniter cum scriba fodinarum facit, cōmune cum eo habet precium, quod singularum fodinarum præfecti persoluunt. Iam ad iuratos uenio, qui uiri sunt experientes rei metallicæ, & bonæ fidei,eorum aūt numerus est pro fodinarum multitudine uel paucitate.Si igitur decem fuerint, quinq; erūt collegij decemuiralis paria:totidemq́ꝫ partes,in quas uniuersæ fodinæ,tanquā corpus quoddam sunt diuisæ:quodq; aūt par singulis diebus,quibus operarij

rarij laborãt,alicuius partis,cuius procurationi præficitur, fodinas folet inuifere:quo fane modo plerumq; fit, ut quatuordecim dierum fpacio inuifat omnes. Contemplantur uerò & confiderant fingula & cum præfide cuiufque fodinæ deliberant & confultant de fofsionibus, de machinis, de fubftructionibus, de'q; alijs omnibus. Paffus etiam aliquot uenæ fodiendos interdum operarijs una cum præfide fodinæ locant magno uel paruo precio,prout faxa dura molliáue fuerint,itemq; uenæ. Attamen fi redemptoribus infperata nec opinata duricies occurfat,atq; iccirco difficilius & tardius perficiunt opus, ipfis precium maius conftituto pendunt: fin mollities propter aquam labore fufcepto facilius & citius perfunguntur, aliquid de precio detrahunt. Præterea iurati fi manifefto negligentiam aut fraudem præfidis alicuius uel operarij deprehendunt, eos primò de officijs & muneribus exequendis monent,aut obiurgant.Deinde fi diligentiores & meliores facti non fuerint, rem deferunt ad magiftrum metallicorum, qui fua autoritate fretus,eos orbat officijs & muneribus,aut fi flagitium commiferint,in carcerem conijcit. Poftremò magifter metallicorum abfentibus iuratis,quia ei confiliarij & adiutores dati funt,neq; ius alicuius fodinæ cõfirmat, neq; fodinas dimetitur, earum'q; terminos conftituit: neq; controuerfias de limitibus dirimit: neq; ius dicit: nec deniq; ullam accepti expenfiq; rationem audit. Iam fcriba fodinarum fodinas fingulas refert in codices,in unum nouas, in alterum ueteres renouatas. Id autem hoc modo fit. Primò fignat nomen eius,qui petijt ius fodinæ: deinde quo die,quaúe hora id petierit: tum uenam, & locum in quo fita fuerit: mox qua conditione ius fit datum: poftremò quo die magifter metallicorum eam confirmarit. Quinetiam ei,cui fodinæ ius eft confirmatum,fcheda hæc omnia in fe continens datur.Præterea cuiufq; fodinæ,cuius ius iam confirmatum fuit, dominos refert in alium codicem: item in alium intermifsionem operarum, à magiftro metallicorum alicui certis de cauffis conceffam:in alium pecuniam,quam una fodina alteri fuppeditat ad exanclandas aquas,aut ad machinas fabricandas: in alium res à magiftro metallicorum & iuratis iudicatas,& controuerfias ab eifdem, ut honorarijs arbitris, diremptas.Hæc autem omnia in codices refert fingulis hebdomadis die Mercurij. Quod fi ea die feriæ fuerint, idipfum proxima Iouis die facit. At fingulis Saturni diebus refert in alium codicem fummam expenfi præcedentis hebdomadæ, cuius rationem cuiufq; fodinæ præfectus reddidit: fummam autem trimeftris expenfi cuiufq; fodinæ præfecti fuo tempore refert in fingularem codicem: fimiliter in alium dominorum profcriptiones. Porrò ne quis crimen falfi pofsit committere,omnes illi codices in ciftam concluduntur duabus feris,quarũ unius clauem fcriba fodinarũ habet:alterius magifter metallicorum.Scriba uerò partiũ cuiufq; fodinæ dominos, quos ipfi primus uenæ inuentor indicat,in codicem refert, & emptores partium femper in uenditorum loco reponit: qua ratione fit, ut interdum domini uiginti aut plures uenerint in alicuius partis poffefsionem: nifi uerò uenditor præfens fuerit,uel literas ad fcribam fodinarum miferit cum fuo figno, tum maximè prætoris eius oppidi, in quo habitat, obfignatas, alium in ipfius loco non reponit. Si enim parum prouidus fuerit, ueterem do-

minum in integrum restituere eum leges cogunt:nouo aũt scribit schedulã, atq; ita dat possessionis testimonium. Cum autem quater annuo spacio trimestris expensi ratio redditur, nouos dominos indicat præfecto cuiusq; fodinæ,ut certior fiat, à quibus collectam exigere, & in quos fructus fodinæ distribuere debeat:quem ob laborem tantundem precij persoluit ei fodinæ præfectus:de cuius officio nunc dicam. Cuiusq; fodinæ non fœcundæ metallo præfectus symbola dominis scheda in foribus publici ædificij fixa indicit magna uel parua,prout magister metallicorũ et duumuiri iurati de his decreuerunt:quæ si quis mensis spacio non dederit,eum eximit è dominorum numero,eiusq; partes reliquis dominis cõmunes facit.Itaq; quem præfectus fodinæ symboli non soluti nomine notauerit,eundem scriba fodinarum scripto designat, itemq; scriba partium. Verũ præfectus fodinæ ex ea pensione partim præsidi & operarijs soluit mercedem,partim res ad fossionem necessarias,quàm minimo potest suo tempore coemit ferramenta scilicet,clauos,ligna,asseres,uasa,funes ductarios,seuũ. At præfecto fodinæ metallo fœcundæ decumanus singulis hebdomadis tantã pecuniam dat,quanta satis est uel ad tribuendã mercedem laborum operarijs, uel ad comparandas res,fossioni necessarias. Cuiusq; præterea fodinæ præfectus, præsente eiusdem præside,singulis hebdomadis die Saturni magistro metallicorum iuratisq; expensi rationẽ reddit:accepti uero siue pecunia fuerit à dominis contributa, siue à decumano accepta,similiter trimestris expensi eisdem & præfecto metallorũ,scribæq; fodinarũ quater annuo tempore. Vt enim anni quatuor sunt tempora,uer scilicet,æstas,autumnus,hyems,ita accepti expensiq; rationes sunt quadripartitæ. Primo aũt mense cuiusq; partis ratio redditur,tum pecuniæ,quam præfectus proxima anni parte impendit in fodinam,tum fructus,quem ex eadem eodẽ tempore cepit:uerbi caussa, ratio quæ redditur initio ueris, est omnis accepti expensiq; singularum hyberni temporis hebdomadarum in tabulas relati à scriba fodinarum. Itaq; præfectus fodinæ si pecuniã dominorum utiliter impendit in metallum, atq; id fideliter curauit,omnes ei diligentis & boni uiri laudem tribuunt: si per rerũ ignorantiam damnũ dedit,plerumq; orbatur munere:si ipsius incuria & negligentia domini damnum fecerunt, id resarciri magistratus ipsum cogit: si deniq; fraudem aut furtum fecit,pecunia,uel uinculis,uel morte mulctatur. Quinetiã præfecti officium est & curare ut fodinæ præses præsto sit ad initium & finem operarum, utq; utiliter fodiat uenas, & faciat substructiones necessarias,itemq; machinas & canales: & aliquid demere de mercede operariorum,quos præses negligẽtiæ notauit.Deinde si fodina fuerit diues metalli,curat ut eius casa clausa sit hisce diebus,quibus nihil laboris suscipitur. Quod si nobilis uena fuerit auri uel argenti, curat ut eam fossores mox in cistam transferant ex puteo uel cuniculo, aut in conclaue proximi domicilij, in quo præses habitat,ne improbis hominibus occasio furandi detur:sed eã procurationem habet cõmunem cum præside: quæ uerò sequitur, propria ipsius est. Cum uena excoquitur,coràm adest,uidetq; ut excoctio diligenter & utiliter fiat. Quod si ex ea aurum uel argentum conflatur, cum in secundis fornacibus excoctum fuerit, eius pondus in tabulas refert, atque id ipsum portat ad decumanum: qui similiter eius pondus in tabulis in-

ſcribit & notat. Tum defertur ad purgatorem. Vbi uerò relatum fuerit, tam decumanus quàm ipſe iterum eius pondus in tabulas refert: quid plura? do minorum bona nō aliter ac ſua curat. Leges autem metallicæ uni præfecto permittunt, ut plurium fodinarū curationem ſuſcipiat, attamen duarū tantū auro uel argento fœcundarum. Veruntamen ſi plures ſub eo metallum primò effundere cœperint, eas uſq; eò ſeruat, quoad à magiſtro metallicorū ab ipſarū procuratione amotus fuerit. Poſtremò cuiuſq; fodinæ præfecto magiſter metallicorū & duumuiri iurati, cum conſenſu dominorum certam laborum mercedem conſtituunt. Sed de præfecti munere officioq; ſatis, nūc abeo ad præſidentē operarijs fodinæ, qui ex eo nominatur præſes. Quamuis nonnulli eum cuſtodem uocant. Is autem operas partitur in mercenarios, diligenterq; curat ut quiſq; ſuum munus fideliter & utiliter exequatur: orbat etiam operarios propter inſcientiam, aut negligentiam muneribus, aliosq; in eorum locum ſurrogat, ſi duumuiri iurati conſenſerint & præfectus fodinæ. Verum faber lignarius ſit oportet, ut poſsit puteos extruere, columnas collocare, & facere ſubſtructiones, quæ montem ſuffoſſum ſuſtineant, ne ſaxa tecti uenarū non ſolta à toto corpore montis reſoluantur, ruinisq; opprimant operarios: fabricari & in cuniculos imponere canales, in quos aqua, ex uenis, fibris, cōmiſſuris ſaxorū collecta, deriuetur ut effluere poſsit. Præterea cognoſcat uenas & fibras, ut utiliter fodiat puteos, & materiam effoſſam unam ab altera diſcernat, aut ſuos inſtituere poſsit, ut materias rectè diſcernant: quinetiam habeat cognitam omnem lauandi rationem, ut lotores quomodo terræ metallicæ aut arenæ ſint lauādæ, docere poſsit. Foſſoribus aūt cum operas iam daturi ſunt in metallis, dat ferramenta & ſeuum quidem ad certum pondus diſtribuit in lucernas: eosq; ut fodiant utiliter, inſtituit, ut fideliter, obſeruat. Operis uerò finitis recipit ſeuū, quod reliquū fuit foſſoribus: atq; propter tot & tanta munera laboresq; niſi una fodina unius præſidis fidei non cōmittitur, imò interdum uni fodinæ duo uel tres præſides dantur. Quoniā uero operarū mentionem feci, quomodo ſeſe habeant, breuiter explicabo. Diei & noctis horæ quatuor & uiginti diuiſæ ſunt in tres operas, quæq; aūt opera eſt ſeptem horarū. Tres uerò reliquæ horæ, inter operas interiectæ & tanquam mediæ ſunt, quibus operarij accedunt ad fodinas, aut ab eis diſcedunt. Prima opera incipitur quarta hora matutina, & durat uſq; ad horam undecimam: ſecunda duodecima inchoatur, & perficitur ſeptima, quæ duæ operæ ſunt diurnæ, in matutinam & pomeridianam diuiſæ: tertia nocturna eſt, quæ octaua hora ueſpertina capit exordium, & tertia finitur. Eam uerò magiſtratus non concedit operarijs, niſi neceſsitas flagitauerit. Tunc aūt ſiue ex puteis extrahant aquam, ſiue fodiant uenā, ad nocturnas lucernas peruigilāt: ne uerò ex uigilijs aut ex laſsitudine dormiant, cantu nec rudi prorſus nec iniucundo duros & longos labores ſolantur. Verum uni foſſori duas operas complere alibi non licet, quod plerumq; ſoleat aut ſomnum capere in fodina defatigatus tantis laboribus: aut tardius accedere ad operas: aut ab eis diſcedere ocyus, quā par ſit: alibi licet, quod unius operæ mercede, præſertim ſi annona ingraueſcat, uitā producere non poſsit. Attamen magiſtratus operā extraordinariam non prohibet, ubi

ubi unam tantummodo ordinariam concedit. Verum quando ad operas fit accedendum sonitus magni tintinabuli, campanam barbari uocant, operarijs significat, quo reddito uicatim hinc & hinc concurrunt ad fodinas. Similiter idem tintinabuli sonitus præsidi significat operam iam esse perfectam: eo igitur audito putei tabulata pulsat, signumq; euolandi dat operarijs. Itaq; proximi audientes sonitum, malleis pulsant saxa, peruenitq; sonus usq; ad extremos. Quinetiam lucernæ, si seuum ferè combustum eas defecerit, indicio sunt operam esse perfectam. Sed operarij die Saturni nō laborāt: uerùm mercantur ea, quæ ad usus uitæ sunt necessaria: nec die solis aut festis diebus anniuersarijs laborare cōsueuerunt, sed tum sacris operam dant. Attamen operarij non cessant, & nihil agunt, si necessitas flagitauerit: nam aliàs aquæ multitudo eos compellit ad labores, aliàs ruina, quæ impēdet, aliàs aliud, atq; tum ferijs laborare, ne religioni quidē contrariū habetur. Porrò totum hoc genus operariorum durū est & ad labores natum. Sunt uerò inprimis fossores, ingestores, uectiarij, uectores, discretores, lotores, excoctores: de quorum muneribus in sequentibus libris suo loco dicam: nunc satis est unum hoc adijcere operarios, si à præside negligentiæ fuerint notati, magister metallicorū uel etiā ipse præses una cum præfecto die Saturni orbat muneribus, aut parte mercedis mulctat: sin fraudis, in carcerem mittit. Domini tamen officinarum, in quibus metalla conflantur, & magister excoctorum in suos animaduertunt. Sed de repub. & officijs metallicorū satis nunc dixi, reliqua in opere, De iure & legibus metallicis inscripto, aperiam.

De re Metallica Libri IIII. FINIS.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER QVINTVS.

IN proximo superiori libro exposui rationem uenæ cuiusq; dimetiendæ & officia metallicorum, in hoc exponam præcepta uenæ similiter cuiusq; fodiendæ, & artem mensorum. Sed ea, quæ ad priorem partē pertinent, quia res & ordo hoc postulat, prius persequar. Itaq; primò dicturus sum de fossionibus uenæ profundæ, de puteis, de cuniculis, de fossis latentibus: deinde de signis bonitatis quæ dant canales, quæ, materiæ fossiles, quæ, saxa: dein de quo modo & quibus ferramentis uenæ & saxa cauantur uel excindūtur,

qua

qua ratione uenarum duritiam uis ignium frangit, quibus machinis aqua ex puteis hauritur, quibus aura altissimis puteis & longissimis cuniculis inspiratur, nam alterius affluentia, alterius defectione impediuntur fossiones: deinde de duobus puteorum generibus, & de eorum atque cuniculi structura: tum ad extremum quo modo uena dilatata fodienda sit, quo cumulata, quo fibræ. Metallicus certè postquam uenam profundam aperuit, inchoat putei fossionem, atque super eum statuit machinam tractoriam, itemque putealem casam: ne imbres in puteum decidant, neu'e homines qui uersant machinam frigore obrigeant, aut ex pluuijs trahant molestiam: quinetiam uersantes machinam in ea ponũt cisia: fossores ferramenta aliaque recondunt. Iuxta casam putealem ædificatur altera, quam habitat præses fodinæ, alijque mercenarij: & in quam materia metallica, & cæteræ res fossiles congeruntur. Quamuis autem nõnulli unam tantummodo casam faciant, quia tamen interdum pueri, interdum reliquæ animantes incidunt in puteos, maxima metallicorum pars consulto seorsum unam ab altera collocat, aut eas saltem pariete disiungit. Verum puteus est fossa plerumque longa duos passus, lata duas tertias passus partes, alta tredecim passus: attamen cuniculi gratia, qui prior actus fuit in montem, puteus in altitudinem passuum modo octo tantũ, nunc uero plus minus'ue quatuordecim deprimitur. Rectus autem uel obliquus fieri solet, prout uena, quã metallici fodiendo persequũtur, recta fuerit uel obliqua. Sed cuniculus est fossa subterranea in longum acta, duplo ferè altior quàm latior, ut operarij & cæteri per eum permeare & transire possint, oneraque efferre. Altus uero solet esse passum unum & quartam eius partem. Latus igitur circiter pedes tres & dodrantem: eum ferme duo fossores consueuerunt agere: quorum alter altiorem partem effodit, alter humiliorem: atque ille præcedit, hic subsequitur: uterque sedet in asserculis ex fundamento arctius pertinentibus ad tectum: aut si uena mollis fuerit, interdum in palis, superius latis, inferius cuneatis, & in ipsam uenam infixis. Metallici autem plures puteos tam obliquos quàm rectos fodiunt: atque utrorumque alij non pertingunt ad cuniculum: partim ad eum usque pertinent: ad quosdã cuniculus, cum iam in eam altitudinem, in qua illo suffodiunt montem, depressi sint, nondum est actus.

Tres

Tres putei recti: quorum
Primus nondum pertingit ad cuniculum A.
Secundus pertinet ad cuniculum B.
Ad tertium cuniculus nondum est actus C.
Cuniculus D.



Tres putei obliqui: quorum Primus nondum pertingit ad cuniculum A. Secundus pertinet ad cuniculum B. Ad tertium cuniculus nondum eſt actus C. Cuniculus D.



Puteus quidem ſi ad cuniculũ uſq; pertinet, bene ſe res habet, foſſoresq; & reliqui operarij laborem ſuſceptũ facilius ſuſtinent: ſin tam altus non eſt, alterum uel utrumq; eius latus fodere & cauare conuenit: ex quibus foſsio- nibus item dominus aut præſes fodinæ cognoſcit uenas & fibras, quæ uel cum principali uena profunda, de qua nunc mihi ſermo eſt inſtitutus, iun- guntur, uel eam tranſuerſæ ſecant, uel eam obliquè diffindunt: tum maximè

de materia metallica, ex qua uena constat. Eiusmodi uerò fossæ latētes & occultæ Græco nomine etiā κρυπταὶ appellantur: quod more cuniculi longius procedētes intus in terra occultētur: ueruntamen hoc genus fossarū differt à cuniculo, quod illud ipsum per se sit cæcum, hic os habeat subdiale.

Puteus A. Fossa latens B C. Alter puteus D. Cuniculus E. Os cuniculi F.



Dixi de puteis, de cuniculis, de fossis latentibus, nunc dicã de signis quæ dant canales, materiæ fossiles, saxa, atq; ea signa, ut etiam multa alia quæ explicabo, magna ex parte uenis dilatatis & cumulatis cum profundis communia sunt. Cum fibra uenæ primariæ socia extat & eminet, qua parte se cũ ea iungit, fodiendus est puteus. Cum autem transuersa, uel obliquè eam diffindens nobis apparet, si rectà descẽderit in profundum terræ, eá parte, quà secat uenam profundam, secundus puteus fodiendus est: sin obliqua, duos tres ue post passus, ut altior earum connexus perfodi possit: in quo maxima spes est inueniendæ materiæ, cuius gratia terram scrutamur. At si illa iam ante inuẽta fuerit, multo copiosior eo loco solet inueniri. Quod si plures fibræ descenderint in terram, metallicus, ut iterum connexum perfodere possit, in medio earum loco puteum fodere debet, aut præstantioris fibræ rationẽ habere. Quoniam uerò uena deuexa non raro prope rectam tenditur, eo loco puteum fodere oportet, quo fibra uel uena transuersa utramq; secat: aut uena uel fibra dilatata se traijcit: nam ibi plerũq; latent metalla. Similiter nobis bona spes effodiendi metalli ostẽditur ea parte, quà uena deuexa iungetur cum recta: quocirca metallici tectum aut fundamentum uenæ primariæ perfodiunt, & in eis quærunt uenã, quæ infra aliquot passus cum principali iungetur. Quinetiã ijdem metallici si uenam primariam nulla fibra uel uena transuersa diuiserit, quam fodiendo sequi possint, solida etiam tecti aut fundamenti saxa perfodiunt: quæ fossæ latentes item κρυπταὶ nominantur, si ue à cuniculo, siue ab alterius generis fossa latẽte perfossionis inchoandæ capiatur exordium. Sunt etiam metallici in aliqua spe, cùm uena transuersa primariam tantummodo secat. Si præterea uena, quæ principalem obliquè diffindit, nusquam ultra eam apparuerit, id uenæ principalis latus, in quod ipsa uergit, siue dextrũ siue sinistrum sit, cauare oportet, ut certum scire possimus an illam rapuerit. Quod si post sex passus non extiterit, alterum eiusdem uenæ principalis latus fodere cõuenit, ut planè cognoscamus an illam in priorem partem transtulerit: nam domini uenæ principalis sæpe non minus utiliter fossionem instituere possunt ea parte, qua uena principalem diffindens rursus apparet, quàm qua primò eam secat. Domini uerò uenæ diffindentis ea rursus inuenta, ius suum quodam modo amissum, recuperant. Vulgus aũt metallicorum fibras probat, quæ ex septentrionibus procedentes, se cum uena principali iungunt: contrà improbant eas, quæ prodeũt ex meridie, dicitq; has multum nocere uenæ principali, illas prodesse: sed equidem neutras prætermitti à metallicis & negligi debere censeo: atq; ut libro tertio ostendi experimentum non cõsentire his, qui sic de uenis censent, ita nunc etiam supponerem exempla uniuscuiusq; fibræ à uulgo reiectæ, quibus eius bonitatem probarem, nisi scirem ea posteritati parum aut nihil prodesse posse. Verum si nullæ fibræ uel uenæ fossoribus apparuerint in tecto uel in fundamẽto uenæ principalis, nec alioqui multa materia præstans reliquæ coagmentata fuerit, operæprecium non est alterius putei fodiendi laborem suscipere: nec ibi puteus fodiendus est ubi uena diuiditur in partes duas uel tres, nisi satis signi sit eas partes paulò post inter se coniungi & consociari posse: quin etiam malum signum est uenam metallo diuitem huc &

illuc se torquere & flectere: nam nisi rursus, ut primò cœpit, recta uel deuexa descenderit in terrã, amplius metallũ nõ fundit: atq; tametsi rursus ita descenderit, tamen sæpenumero infœcũda manet. Fibræ quoq; subdiales grauidæ metallis persæpe fossores fallunt: etenim infra eas nihil metalli inueniunt. Atq; etiã cõmissuræ saxorũ inuersæ in malis numerãtur signis. Solidas aũt uenas omnes, si dederint clara bonitatis indicia metallici excindũt: similiter cauernosas, præsertim cũ aut uenæ priusquã cauernæ in eorũ conspectũ uenerint, metallorũ fuerint fœcundæ: aut cauernæ fuerint paucæ & paruæ. At uacuas uenas, per quas aquæ manant, si non detulerint uel eructauerint mètallorũ ramenta, nõ fodiũt: raro uerò etiã uacuas, quæ carent aquis, quod plerunq; solum pyriten omnis metalli expertẽ, aut subtilẽ materiã nigram & mollẽ, quæ lanugini similis est, in se cõtineant. Sed fibras metalli diuites fodiũt, uel eius expertes interdũ uenarũ, quæ prope uenæ principalis tectũ aut fundamentũ sunt, inquirendarũ gratia. Atq; fibrarũ & uenarum hæc ferè ratio est: nunc uideamus materiã metallicã: quæ reperitur in canalibus uenæ profundæ, dilatatæ, cumulatæ: & in his omnibus uel cohærẽs & cõtinuata, uel dispersa & per eas fusa, uel uentris figura extuberans, uel etiã in uenis aut fibris à uena principali ortis, quasi in ramis sparsa. Sed hæ uenæ & fibræ sunt breuissimæ: nam post paruũ spaciũ nusquã prorsus apparent. Materia aũt metallica si pauca nobis occurrit, indiciũ est: sin multa, non indicium, sed id ipsum cuius gratia scrutamur terrã. Verũ cum fossori, qui uenam aperuit, mox se ostenderit metallũ purum aliáue res fossilis: aut metalli materia diues, uel pauperis magna ubertas & copia extiterit, abiecta omni cũctatione ibidem fodiet puteũ. Quod si in alterutro latere ipsi apparuerit materia copiosior aut melior, ad id declinabit fossionẽ. Purũ aũt sæpe inuenitur aurũ, argentũ, æs, argentũ uiuũ: minus sæpe ferrũ & plumbũ cinereũ: uix unquã plumbum candidum & nigrum. Attamen lapilli nigri & cæteri non multũ à plumbo candido puro, quod ex eis cõflatur, distãt: atq; optimus lapis plumbarius, ex quo plumbũ nigrũ conficitur, parũ ab eo metallo differt. Deinde si auri materia nobis censenda fuerit, post aurum purũ inprimis rude, siue in luteo uiride sit, siue luteũ, siue purpureũ, siue nigrũ, siue foris rubrũ, intus aurei coloris, in diuitiis numero ponendum est, quod aurum pondere superet lapidem uel terram: tum omnis uena auri, cuius centum libræ in se plus quàm tres uncias auri cõtinent: quanquã enim pauca auri portio inest in terris uel lapidibus, tamẽ precio exæquat reliqua metalla magni ponderis. Cæteræ uerò uenæ auri omnes in loco pauperis materiæ haberi debẽt, quod terra uel lapis nimiũ præponderet auro: sed quæ uena comprehendit argẽti portionẽ maiorẽ quàm auri, ea raro diues esse solet. Terra aũt siue sicca fuerit, siue uda nõ raro abundat auro: sed in sicca plerunq; plus inest auri si aliquã habuerit speciem excoctæ in fornacibus, aut bracteolis magnitidi similibus non caruerit: hi quoq; succi cõcreti aurũ in se continere solent cæruleum, chrysocolla, auripigmentũ, sandaraca: quin idem aurũ purũ uel rude modo multũ, modo paucũ silicis, lapidis fissilis, marmoris glareæ inhæret: atq; etiam lapidis, qui facile igni liquescit, maximè secundi generis: qui nõnunquam ita cauernosus est, ut exesus esse uideatur: in pyritis deniq; inest

inest aurũ:etsi raro multũ. At cum post argentum purũ de cæteris eius metalli uenis decernitur, in diuitis materiæ numero habetur ea, cuius centũ libræ plus quã tres argenti libras in se continent: qualis est quæ constat ex argento rudi siue ei plumbi color fuerit, siue ruber, siue albus, siue niger, siue cinereus, siue purpureus, siue luteus, siue iecoris, siue denicp alterius rei: talis etiã interdũ est uena silicis, lapidis fissilis, marmoris, si multũ argentũ purũ uel rude ad eam adhæserit: sed in pauperis materiæ numero reponitur uena in cuius centum libris summũ tres argenti libræ insunt: quæ plerunq; copiosior esse solet, quod ei natura loco bonitatis copiã largiatur. Talis aũt uena cum ex omnibus terris, lapidibus, mistis constat, exceptis argenti rudis generibus: tum maximè è pyrite, cadmia metallica fossili, lapide plumbario, stibio alijsq;. Verum in reliquis metallorũ generibus etsi diues quædam materia reperitur, tamẽ nisi ipsorũ uenæ fuerint copiosæ, eas fodere perraro operæ precium est. At Indi aliæq; nõnullæ gentes gemmarum causa reconditas terræ uenas scrutari solẽt: sed eas sæpius perspicuitas uel potius nitor ipsis, cum fodiunt metalla, prodit. Marmorũ uerò uenas, cùm se sua sponte ostenderint, fodiendo persequimur: idem facimus cum saxa uel cæmenta nobis occurrerint. Qui aũt propriè uocantur lapides, tametsi suas interdum uenas habeant, tamen plerunq; reperiuntur in metallis aut lapicidinis: ut magnes in ferrarijs: smiris, in argentarijs: lapis Iudaicus, trochites & assimiles in lapicidinis: quos fossores dominorũ iussu ex saxorũ cõmissuris solẽt colligere. Nec terrarũ insigniũ fossionem negligit metallicus, seu inuẽtæ fuerint in aurarijs, seu in argentarijs, seu in ærarijs alijsq;: nec reliqui fossores si uel repertæ fuerint in lapicidinis, uel in proprijs uenis. Earũ uerò bonitatis significationem sapor dare solet. Nec denicp metallicus omittit curare succos cõcretos in uenis tam metallicis quàm proprijs inuentos: sed eos colligit & comportat: uerũ de his plura nõ dicã, quod omnẽ materiã metallicã & fossilem in libris, De natura fossiliũ inscriptis, uberius explicaui: sed redeo ad signa. Si terra lutosa nobis occurrerit, in qua sunt ramẽta metalli alicuius puri uel rudis, optimũ per ea metallicis dat uena signũ. Metallicam enim materiã, à qua ramenta abrepta sunt, adesse necesse est: sin eadem occursauerit omnis metallicæ materiæ prorsus expers, sed pinguis et coloris candidi, uiridis, cærulei & similiũ, à suscepto labore nõ est discedendũ: fossores modo cætera signa habeant ex uenis & fibris, de quibus iã dixi: & ex saxis, de quibus paulo post dicturus sum. At si aliqua terra sicca fodienti obuia fuerit, quæ metallũ purũ uel rude in se continet, bonũ signum est: si lutea, uel rubra, uel nigra, uel alia quædã insignis, quæ caret metallo, non malũ, & chrysocolla, aut cæruleũ, aut ærugo, aut auripigmentũ, aut sandaraca inuẽta in bonis signis habetur. Quin ubi scaturigo subterranea eructat metallũ institutas fossiones persequi debemus: nam significat id à reliquis massis, tanquã particulam aliquã à corpore, fuisse abreptã. Similiter tenuissimæ alicuius metalli bracteæ ad lapidem uel ad saxum adhærescentes in bonis numerantur signis. Porrò uenæ, quæ mox constant partim ex silice, partim ex terris lutosis uel siccis, si cum fibris permistæ unà cum eis in terræ profundum descenderint, bona spes est metallum inuentũ iri. Quod si fibræ postea non apparuerint, & uel

pauca materia metallica occurrerit, non est à fosſione deſiſtendū donec nihil eius reliquū fuerit. Sed ſilex fuſcus, aut niger, aut cornu, uel iecoris colore, plerunq; bonū indiciū eſt: candidus aliàs bonū, aliàs nullū. At marmoris glareæ in uenæ profundo apparentes, ſi non multū infra euanuerint, ſignū bonū non ſunt: nam uenæ non fuerunt propriæ, ſed alicuius fibræ. Quæ uero genera lapidū facile igni liqueſcunt, etiamſi tranſlucent, in medijs ſignis numerandi ſunt: etenim ſi alia ſigna bona affuerint, ex bonis ſunt: ſi nō affuerint, nullā bonitatis ſignificationē dant. Simili modo de gemmis iudicare debemus. Quinetiā uenæ, quæ ad tectū & fundamentū habent ſilicem cornu coloris uel marmor, in medio aūt eorū terrā lutoſam, in aliqua ſpe ſunt: ſimiliter quæ ad tectū & fundamentū habent terram ferrugineā, in medio aūt eorū terras pingues & tenaces: pari modo quæ ad tectū & fundamentū habent cam, quā uocamus armaturā, in medio uerò eorū terram nigram uel ambuſtæ ſimilē. Sed auri ſingulare indiciū eſt auripigmentū, argenti, plumbum cinereū & ſtibiū, æris, ærugo, melanteria, ſory, chalcitis, miſy, atramentum ſutoriū: plumbi candidi, imò purorū & magnorū lapillorū nigrorū, ex quibus id ipſum conficitur, res foſsilis ſpumæ argenti ſimilis: ferri, ferrugo: at auri & æris cōmune indiciū eſt chryſocolla & cæruleū: argenti & plumbi nigri, plumbago foſsilis. Quanquā aūt plumbum cinereum metallici tectū argenti rectè nominant, & atramenti ſutorij ac melanteriæ eiſq; cognatorū cōmunis parens ſit pyrites æroſus, tamen hæc interdū propria habent metalla: ut etiā auripigmentū & ſtibium. Vt aūt quædam uenarū materiæ metallicis bonū dant ſignū, ita ſaxa quoq;, per quæ uenarū canales uagantur, etenim arenariū in locis metallicis repertū, in bonis ſignis habetur: maximè ſi ex tenuioribus partibus cōſtiterit: ſimiliter ſaxū fiſſile coloris ſubcærulei & ſubnigri: atq; etiā calcariū, quicunq; tandē color ei inſederit: ſed uenæ argenti bonū indiciū eſt alterius generis ſaxū, cui minutiſsimi lapilli nigri, ex quibus plumbū candidū conflatur, immiſti ſunt: præſertim cum tota interuenia ex tali ſaxo facta ſint. Plerumq; profecto ſaxū nobile, cum fibra precioſa coniunctū, canales uenæ, metalli fœcundæ, cōplexu ſuo cōtinet. Quod ſi rectā in profundū terræ deſcēderit, illa bonitas ei fodinæ eſt, in qua ipſum ſtatim uidetur: ſin obliquè, etiā alijs proximis, quomodo metallicus, geometriæ non ignarus, de reliquarū fodinarū altitudine, in qua canalis uenæ metalli diuitis per ſaxū illud uagetur, ratiocinari poteſt. Hæc hactenus: nūc uenio ad laborandi rationem, quæ uaria & multiplex eſt: ſiquidem aliter uena putris foditur, aliter dura, aliter durior, aliter duriſsima. Simili modo aliter ſaxum tecti molle & fragile, aliter durum, aliter durius, aut duriſsimum. Venā aūt putrem eam uoco quæ conſtat ex terris, atq; etiā ſuccis concretis mollibus: duram, quæ ex metallica materia & lapidibus mediocriter duris, quales plerūq; ſunt qui facile igni liqueſcūt primi & ſecundi generis, plumbarius, & ſimiles: duriorē, quæ ex iam dictis, ſed cōiunctis cum ſilicū generibus, uel lapidibus, qui facile igni liqueſcunt, tertij generis: uel pyrite, uel cadmia, uel marmoribus præduris: duriſsimā, quæ ex his duris lapidibus & miſtis, ſi tota aliqua uenæ ipſius parte fuſæ fuerint. Sed tectū & fundamētum uenæ durū eſt, quod habet ſaxa, quibus raræ fibræ uel cōmiſſuræ ſunt: du-

rius,

rius, quibus rariores: durissimũ, quibus rarissimæ aut nullæ: cùm enim hæ deficiunt, saxa ferè carent aquis, quæ molliunt ipsa. Attamẽ durissimũ tecti uel fundamenti saxũ raro tam durum est quàm uena durior. Venã autẽ putrem fossores solo ligone excauant. Sed cum metallũ nondum apparuerit, uenã à saxo tecti non discernunt: cùm uerò iam fuerit inuentum, prouidentissimè laborant. Saxum enim tecti prius separatim à uena excindunt, posterius uenam putrem quidẽ ligone de fundamento deijciunt in alueos suppositos, ne aliquid metalli in solum decidat: duram uerò primis ferramentis, quæ proprio nomine sic appellantur, malleo percussis à fundamento auellunt: ijsdem durum tecti saxum excindunt. Nam eius saxum sæpius excinditur, rarius fundamenti: & tunc quidẽ cum id fuerit patiens ferri; saxum uerò tecti ferro non poterit perfindi, nec idem igni frangere licitum fuerit: at duriorem uenam tractabilem ferro, itemq́ tecti saxum durius & durissimum, ualidioribus ferramentis, nempe quartis eorum, quæ proprio uocabulo sic nominãtur, solent aggredi: quod si hæc eis in promptu nõ fuerint, duobus tribusúe ferramentis primis utuntur propius coniunctis. Durissimã uerò uenam metalli fœcundam, sed quodammodo impatientem ferri, si licentiã ipsis largiti fuerint domini proximarum fodinarum, igni frangunt: sin eam nõ dederint, saxis tecti uel fundamenti, si minus dura fuerint, excisis primũ paulò supra uenam trabes, in formas tecti uel fundamenti inclusas, ponunt: deinde à fronte & superiori parte, ubi uena paruulis rimis fatiscere uidetur, altero eorum, quæ propriè ferramenta dicuntur, fissuras adigunt: tum in singulas fissuras imponunt quaternas laminas, & retrorsus ut illæ contineantur arctius, si necesse fuerit, totidem bracteas. Postea singulos cuneos binis laminis interponunt, eosq́ malleis per uices impingunt & infligunt: quo sanè modo uena acuto sonitu tinnit: sed cum iam tecti uel fundamẽti saxis abrumpi cœpit, fragor auditur. Is quamprimũ crebrescit repente auolãt fossores: uerum ingens fragor auditur cum uena perrupta & fracta decidit. Atq́ hac ratione deijciunt uenæ partem centumpondia, plus minusúe centum pendentem. Quod si fossores aliter exciderint uenam durissimam metalli diuitem, remanent quasi turbines quidam, qui uix unquam postea excindi possunt. Atijdẽ nodum uenæ durissimæ, quæ caret metallis, si ad eum admouere ignem non licuerit, ambiunt flectendo fossionem ad dextram uel ad sinistram: nam cuneis ferreis sine magna impensa perfindi nõ potest. Interea uerò dum operarij susceptum laborandi munus perficiunt, uiscera terræ plerunq́ personant dulci cantu, quo durissimum & periculis plenissimum solantur laborem. Itaq́ saxorum duriciam ignis, ut iam dixi, rumpit; cuius rei non simplex est ratio. Etenim si uena, in his inclusa, per se propter eandem duritiam uel angustiam excindi non potest, atq́ fossa latens aut cuniculus fuerit humilis, una lignorum aridorum strues apposita incenditur, sin altus, duæ: quarum altera super alteram ponitur, utraq́ ardet usq́ dum eam totam ignis consumpserit: cuius uis hoc modo plerunq́ non magnam uenæ partem resoluit, sed tantummodo quasdam crustas. Cum autem saxũ tecti uel fundamenti ferro tractari potest, uena tam dura est, ut eodẽ tractari non possit, illud cauatur. Hæc siue ante siue supra, siue infra fossam laten-

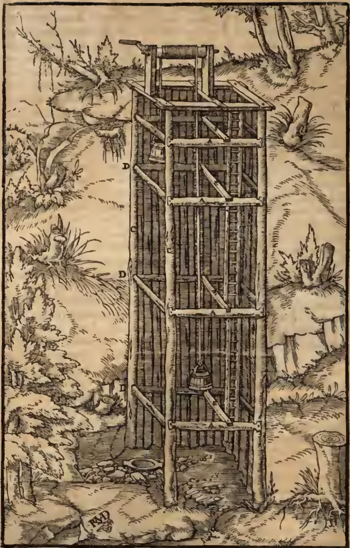
Interea uerò dum uenæ & saxa quo usta halitum uirosum expirant,& putei uel cuniculi fumū ex sese emittunt,fossores & cæteri operarij non descendunt in fodinas, ne uirus eorum ualetudinem perturbet, aut ipsos prorsus interimat:ut de malis metallicorum dicturus fusius explicabo.Sed cum uenosus halitus & fumus per uenam aut fibram permeare aut transire potest in proximas fodinas, quibus duræ uenæ uel saxa non sunt, ne strangulent operarios,magister metallicorum nemini concedit ut in puteis uel cuniculis igni frangat uenas aut saxa. Venæ autem partes uel eius saxorumq́ crustas, quas uis ignis à reliquo saxi corpore separauit,si in superiori parte fuerint,fossores contis detrudunt,aut ubi adhuc aliquam habent duriciam, bacilla ferrea rimis impingunt, atq; ita eas deijciunt: sin in lateribus, malleis percutiunt. Quæ sic fractæ decidunt: aut si etiam aliqua remanserit duricies,eas ferramentis abrumpunt. Seorsum autem saxum & terra, seorsum metallum & materia metallica in uasa ingerūtur & trahuntur sub dium aut ad proximum cuniculum: si putei non fuerint alti, machina quam uersant homines:sin alti, ea quam circumagunt equi. Verum sæpe aquarum multitudo,interdum aer immobilis manens fossionibus impedimēto est:quocirca hæ res peræquè ac fossiones metallicis maximæ curæ sunt,aut esse debent.Aquas autem uenæ & fibræ,potissimum fossilibus uacuæ,infundunt in puteos & cuniculos. Aer uerò manet immobilis etiam tam in cuniculo quàm in puteo:in puteo quidem profundo,si solitarius fuerit,hoc est, si nec ad eum cuniculus pertineat,neq; cum alio puteo sit fossa latente cōiunctus: in cuniculo uerò si longius in montem actus fuerit, nec ullus puteus adeo fuerit depressus ut eum attingat.In neutris enim aeris motiones & commutationes fieri possunt:qua de caussa halitus fiunt graues & nebulæ similes, ac situm,testudinis,uel subterraneæ alicuius cellæ, multos annos undiq; cōclusæ instar,redolentes: quocirca fossores in his diu laborem, & si fodina abundauerit argento uel auro,non sustinent: aut si sustinuerint, anhelitum liberè trahere nequeunt,& capitis dolores habent: quod magis accidit si laborauerint in ipsis multi, multasq; lucernas, quæ tūc languidum lumen eis præbent, adhibuerint. Halitus nanq; quos tam lucernæ quam homines expirant,alios halitus grauiores efficiunt. Sed aqua mediocris diuersi generis machinis, quas uersant, tractantue homines,exhauritur ex puteis. Si uerò tanta tamq; multa in unum puteum confluxerit, ut magis impediat fossiones,alter foditur puteus,qui aliquot passus à priori distet: quomodo in eorum altero labor & opus perficitur sine impedimento: in alterum, qui magis depressus loco lacunæ erit,deriuatur aqua:quæ uel ijsdem machinis,uel ea quam circumagunt equi, extrahitur in canales cuniculi proximi, aut casæ,ut per eos effluat. Sed ubi in unum fodinæ puteum altius effossum aqua omnis omnium proximarum fodinarum,non modo illius uenæ,in qua puteus foditur, sed aliarum etiam uenarum confluit, tunc necesse est ut ampla fiat lacuna, quæ colligat aquas: ex qua lacuna rursus exanclantur machinis per fistulas trahentibus, uel quibus sunt bulgæ: de quibus in sequenti libro uberius dicam. Aquæ uerò quæ ex uenis & fibris atque saxorum commissuris in cuniculos influunt, in eorum canales deducuntur. At au-

ram po-

ram potissimum machinæ spiritales puteis admodum profundis & cuniculis longius in montem actis inspirant: ut sequenti libro, qui etiam has exponet machinas, explicabo. Aer autem exterior se sua sponte fundit in caua terræ, atq; cum per ea penetrare potest: rursus euolat foras: sed diuersa ratione hoc fieri solet. Etenim uernis & æstiuis diebus in altiorem puteū influit, & per cuniculum uel fossam latentem permeat, ac ex humiliori effluit: similiter ijsdem diebus in altiorem cuniculum infunditur & intericcto puteo defluit in humiliorem cuniculum, atq; ex eo emanat. Autumnali uerò & hyberno tempore contrà in cuniculum uel puteum humiliorem intrat, et ex altiori exit: uerum ea fluxionum aeris mutatio in temperatis regionibus & locis fit in initio ueris & in fine autumni: in frigidis autem in fine ueris, & in initio autumni: sed aer utroq; tempore, anteaquam cursum suum illū consuetum constanter teneat, plerumq; quatuordecim dierum spacio crebras habet mutationes, modo in altiorem puteum uel cuniculum influens, modo in humiliorem. Sed de his satis: nunc ad reliqua pergamus. Puteorum duo sunt genera, unum altitudine iam descripta, cuiusmodi putei multi solent esse in una fodina: præsertim si cuniculi ad eam pertineant, & grauida sit metallo. Tunc enim cum ad primum cuniculum primo puteo peruentū fuerit, alij duo fodiuntur putei: imo uerò, si aquarum multitudo fossiones impedierit, interdum tres: ut unus lacunæ loco sit, in reliquis duobus perficiatur munus fodiendi susceptum: idem fit in secundo cuniculo & in tertio, uel etiam in quarto, si tot in montem fuerint acti. At alterum genus puteorum est admodum altum: utpote ad passus sexaginta, uel octoginta, uel centum: qui putei continenter rectà descendunt in profundum terræ, unoq; fune ductario ex fodina extrahūtur saxa excisa & uenæ metallicæ: qua de causa eos metallici rectos appellant: super hos puteos statuntur machinæ, quibus aquæ exhauriuntur: & quidem sub dio ea plerunq; quam equi circumagunt, in cuniculis uerò cæteræ, quas uis aquarum uersat: tales autem putei fodiuntur tunc cùm uena fuerit diues metalli. Sed putei qualescunq; diuerso modo substruuntur: si enim uena fuerit dura, atq; etiam saxum tecti & fundamenti, non opus habent multis substructionibus, sed tigna per interualla collocantur: quorum altera capita in tecti formas, in saxis incisas, includuntur: altera in fundamenti formas, atq; ad tigilla his propius fundamentum superposita asseres & scalæ affiguntur: sed asseres & qui utrinq; puteū à uena, & qui reliquam eius partem ab ea, in qua sunt scalæ, distinguunt, ad tigna affiguntur: illi aūt uenam coercent ne eius glebæ, aquis resolutæ, decidant in puteum & ex utraq; parte fossores & reliquos operarios ex altera etiam per scalas descendentes uel ascendentes terreant, aut lædant, aut deijciant. Hi uerò glebas saxorum, quæ dum extrahuntur è uasis uel corbibus exciderint, ijsdem de causis à scalis excludunt & arcent. Atq; præterea faciunt ut difficilis & arduus descensus & ascensus minus terribiles esse uideantur, minus sint periculosi. Sin uena fuerit putris saxumq; tecti & fundamenti molle, crebriore structura indigent: quamobrem contignationes quadrangulæ coniunctæ continuatæq; collocantur, quarum duplex ratio est. Vel enim tignorum, quæ ex tecto ad fundamentum pertinent, capita

pita quadrangula in formas item quadrangulas tignorum, quæ ad tectum & fundamentum sunt, includuntur: uel altera superius altera inferius excisa sunt:atq; illa in hæc imponuntur: earum contignationum graue onus, tigna robusta per interualla posita, sustinent: quæ item in formas fundamenti & tecti, sed deuexa, sunt inclusa: & quidem penitius. Vt autem tales contignationes maneant immobiles, eximi dissectæ arboris asseres uel cunei lignei inter ipsas & uenæ latera atq; eius tectum & fundamentum iniiciuntur & impelluntur: ac quod inane est terra glareaq; completur. Si uerò saxa tecti & fundamēti modo fuerint dura, modo mollia, similiter uena, nullæ contignationes fiunt,sed tigna per interualla collocantur: ac ubi saxa fuerint mollia & uena putris, ab eorum tergo fabri locāt asseres, inter quos & montem infertiunt terram & glaream: ut eodem modo id quod fuerit uacuum expleant. At cum puteus admodum profundus siue rectus siue deuexus contignationibus fulcitur, tunc quia interdum sunt malè materiatæ & ruinæ impendunt, maioris firmitudinis caussa intra eas collocantur tria uel quatuor paria tignorum longissimorum & robustissimorū,cuiusq; aūt paris alterum ad eam partem,quæ est tectum uersus: alterū è regione ad eam, quæ est fundamentum uersus. Ne uerò unum in alterum incidat,firmaq; & stabilia sint,crebris tignis transuersarijs sustinentur:sed ut hæc firmius in illis includantur,ea ipsa longissima media eorum parte excisa sunt. Quinetiam qualiscunq; putei fuerit structura tigilla quædam tignis superponunt, ad quæ affigunt asseres,qui scalas à reliqua parte distinguūt atq; disiungūt. Quod si puteus admodum altus fuerit rectus,ad latus scalarum asseres tignis imponuntur,& ad ea affiguntur,ut ascendentes,atq; etiam descendētes, in scandendo defatigati in ipsis sedentes uel stantes possint requiescere. Ne uerò etiam ingestoribus à saxis, quæ cum ex tam alto puteo extrahuntur, rursus incidunt, fit periculum, paulò supra infimam eius partem tigilla rudia sic continuata trabibus superponuntur,ut totum putei spacium,eo excepto,in quo sunt scalæ,occupent. Attamē etiam foramen est structuræ propè fundamentum, quod iccirco patet ad omnem reliquam putei partem ab infima,ut uasa,rebus fossilibus completa, per id machinis ex puteo extrahi, uacua rursus in eundem immitti possint:itaq; ingestores & reliqui operarij sub hac structura quasi latentes tutissimè in puteo sunt.

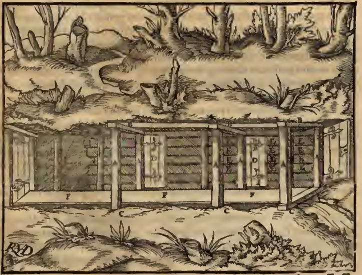
Tigna per interualla posita A.
Tigilla B.
Tigna longissima C.
Tigna transuersaria D.



At in unius uenæ fodinas cuniculus agitur modo unus, modo duo, nunc uerò tres pluresúe: & quidem alter altero ſemper altiore loco. Sed ſi uena ſolida & dura fuerit, itemq́; ſaxa tecti & fundamenti, nulla cuniculi pars eget ullis fulturis: præter eam quæ ad os exiſtit, quod ibi nondum ſint ſolida ſaxa, ſin

xa, ſin autem putris, ſimiliter ſaxa tecti & fundamenti mollia, cuniculo firmis & crebris opus eſt ſubſtructionibus: quæ hoc modo fiũt. Primùm duo tigna, quorum utrunq; teres ſit, in ſolo cuniculi, paulum effoſſo, infixa ſtatuuntur erecta: ea ſunt mediocriter craſſa & tam alta ut uerticem cuniculi ferè tangant capitibus, in quadrati figuram exciſis: deinde ſuperius ipſis imponitur tigillum teres, in cuius formas includuntur capita tignorum: inferius contra alterius tigilli capita, pari modo in quadrati figuram exciſa includuntur in formas tignorum erectorum: ad quodq; aũt ſpacium paſſus unius & dimidij ſimilis fit ſubſtructio. Vnamquamq; uerò metallici appellant oſtiolum, quod patens quidam ſit aditus: & certè cum neceſsitas hoc poſtulat, fores ad cuiuſq; oſtioli tigna appenduntur, ut claudi poſsit: tum arbores diſſectæ, uel extimi earum aſſeres, & quidem eius longitudinis ut ex uno oſtiolo pertineant ad alterum, imponuntur ſuperioribus tigillis, & inijciuntur lateribus: ne pars ex reliquo montis corpore decidens ſua mole impediat tranſitum, aut ingredientes uel egredientes opprimat: ut præterea tigna maneant immota, inter ipſa & latera cuniculi adiguntur paxilli lignei. Poſtremò ſi ſaxorũ terrarumue glebæ euehuntur ciſijs, aſſeres inter ſe coniuncti tigillis inferioribus imponuntur: ſi capſis patentibus, duo tigna dodrantem craſſa & lata: quæ, qua parte coniunguntur, cauari ſolent, ut in eo cauo, quaſi in quadam certa uia, ferrei capſarum claui promoueri poſsint: quibus ſanè clauis cauetur ne capſæ à trita uia, hoc eſt à cauo ad dextram uel ſiniſtrã aberrent: quinetiam ſub ijſdem tigillis inferioribus collocantur canales, per quos aqua effluit.

Tigna erecta A. *Tigilla ſuperiora* B. *Tigilla inferiora* C. *Fores* D. *Arbores diſſectæ* E. *Canalis* F.



Fossas aũt latentes æque ac cuniculos substruunt metallici:attamen tigillis inferioribus non indigent,nec canalibus:longius enim neq; glebæ saxorũ uehuntur,nec aqua fluit. Verum actis iam cuniculis, aut etiã fossis latentibus si uenæ superior pars erit grauida metallis, ut interdũ ad multos passus esse solet,in carũ uertice iterum atq; iterũ fossæ latentes aguntur usq; ad eam uenæ partem,quæ non est metallis fœcunda: quarũ fossarum substructiones ita se habent. Tigna admodum robusta per interualla in formas tecti & fundamenti includuntur : atq; ipsis alia tigna, quorum quodq; est teres,utpote rude,continenter superponũtur:quæ ut onera sustinere possint, sesquipedẽ crassa esse solent. Itaq; cũ materia metallica fuerit effossa, alioq; loco foditur uena,glebæ saxorum, præsertim si non sine magna difficultate extrahi possint,in eiusmodi fossas substructas inuehuntur:parcuntq; labori tractores, & dimidias impensas domini lucrantur. Atq; eorum quidem, quæ ad puteorũ,cuniculorũ, fossarum latentiũ structurã pertinent, hæc ferè ratio est. Quæ aũt hactenus scripsi partim propria sunt uenæ profundæ, partim cõmunia omniũ uenarum: eorũ uerò quæ sequũtur,quædam uenis dilatatis peculiaria sunt,cumulatis quædam:sed prius dicam quo modo dilatatæ sint excauandæ. Qua torrẽtes aut riui aut amnes,cùm inundauerint, alluentes decliuem montis uel collis partẽ,uenas dilatatas detexerint, agendus est cuniculus primo rectus & angustus,deinde latus : nam uena ferè omnis excindenda est:qui cuniculus ubi longius fuerit actus,in montem uel collem puteus foditur, qui & auram præbeat & per quem interdum materia metallica,terræ,saxa minoribus impensis extrahuntur,quàm per longissima cuniculi spacia euehi possint:atq; etiam in ijsdem locis,ad quos nondũ pertinet cuniculus, metallici fodiunt puteos,ut uenam dilatatam,quam intra terram subesse conijciunt,fossionibus patefacere possint:quomodo terrena cute detracta perfodiunt saxa modo unius generis & coloris:modo unius generis,sed diuersi coloris:modo diuersorũ generũ, sed unius coloris: nunc uerò diuersorũ generũ & colorũ. Tam aũt singulorum quàm uniuersorum saxorum altitudo incerta est. Nam uniuersa in quibusdam locis alta sunt uiginti passus,in alijs amplius quinquaginta: singula uerò alibi semipedem,alibi pedem unũ uel duos aut plures,alibi passum unũ,duos,tres, plures ue. Verbi gratia in locis,qui sunt ad radices Meliboci montis plura coloris diuersi saxa tegunt æris uenam dilatatam.Etenim cum terreno corio nudati fuerint, primò saxum occurrit, quod est rubrũ,sed obscurum, & altum ad passus uiginti,uel triginta, uel etiam quinq; & triginta. Deinde alterum item rubrum, sed coloris diluti:id ad duos passus altum esse solet: sub hoc subiecta est argilla cinerea,alta ferè passum:quæ etiamsi metallica non sit,uena est. Tum sequitur tertiũ saxum,quod cinereũ est,& circiter tres passus altum:sub quo latet cineris uena,cuius altitudo ad quinq; passus.Is cinis cum saxo eiusdem coloris permistus est:cui subiunctũ saxũ,quartũ numero, fuscũ,pedem altũ. Huic uerò quintũ pallidi uel sublutei coloris, altũ duos pedes:cui subest sextũ,itẽ fuscũ,sed asperũ & altũ tres pedes.Postea occurrit septimum similiter fuscũ,sed proximo nigrius et altũ duos pedes:q̃d sequitur octauũ cinereũ,asperũ, altũ pedem:id,ut etiã alia, nõnunquã fibræ lapidis,

qui

qui facile igni liquescit, secundi generis distinguunt: sub quo est aliud saxũ cinereum, leue, altũ quinq; pedes: cui proximum diluti coloris cinereũ, altũ pedẽ: sub quo subiectũ est undecimum: quod ipsum quoq; fuscũ est et septimo simillimũ, atq; altũ duos pedes: sub eo rursus duodecimũ subcandidi coloris, molle, etiã altum duos pedes: eius onus sustinet decimumtertiũ cinereum & altũ pedẽ, cuius rursus decimũ quartũ subatrum & altũ semipedem: id excipit saxũ cõsequens atrum, altum item semipedẽ, quod rursus decimũ sextum magis atrum, cuius quoq; altitudo eadem, sub quo tandem latet lapis ærosus, niger ille & fissilis, ac qui interdũ tenuissimis, ut aliàs scripsi, pyritæ aurei coloris bracteis, quasi scintillis adhærentibus & discurrẽtibus uarias animantiũ species exprimit. Dum aũt uenã dilatatã metallicã effodiunt longè lateq; agunt cuniculum humilẽ: atq; in eo, si res & ipsa loci natura cõtesserit, alterum fodiunt puteum gratia perscrutandi num sub uena, primò inuenta, sit altera. Etenim interdum sub ea sunt duæ tres pluresúe ijsdem metallis grauidæ: quas similiter longè lateq; excauant. Dilatatas aũt uenas plerumq; accubantes effodiunt: ne uerò uestes terant, & humeros sinistros lædant, ad eos plerunq; solẽt asserculos modicos alligare: quocirca eiusmodi fossores, quia necesse est eos, ut possint uti ferramẽtis, colla in sinistrũ latus inflectere, ea nõ raro gerunt intorta. Hæ aũt uenæ nõnunquã etiã ipsæ scinduntur in partes, quæ quo loco rursus coeunt, ibi plerunq; uberior & præstantior inuenitur materia: idẽ fit ubi fibræ, quib. omnino nõ carẽt, cum eis coniunguntur, aut ipsas transuersæ secant, uel obliquè diffindunt. Verũ ne mons aut collis hoc modo latè suffossus sua mole subsidat, uel natiuæ quædã fulturæ & fornices relinquuntur, quibus, ut fundamẽto, nixus subsistat: uel aliquæ fabricantur substructiones, quæ eũ sustineãt. Quinetiã res effossas, quæ metallorum expertes sunt, mox alueis subtrahunt, & retro fundentes loca caua rursus ijsdẽ cõplent. Porrò uenæ cumulatæ fodiuntur ratione aliquantũ dissimili: cùm enim in summa tellure metallũ aliquod efflorescit primò unus puteus foditur. Deinde, si operæpreciũ fuerit, circa ipsum multi alij fodiuntur putei, & cuniculi in montẽ aguntur. Si uerò torrẽs uel aqua fontana metalli ramẽta rapuerit è tali cumulo, cuniculus primò materiæ inquirendæ gratia agitur in montẽ uel collẽ. Deinde ea inuenta puteus foditur, rectáq; deprimitur: quoniã uerò totus mons, magis uerò collis suffoditur, quod totus constet è materia metallica, necesse est natiuas fulturas et fornices relinquere aut eum substruere. Sed cùm interdum uena sit admodum dura, igni frangitur: unde fit ut fulturis, quæ molles fiunt, dissolutis, uel substructionib. cõbustis, mons magna mole in se cadat, uastoq; hiatu absorbeantur puteorũ structuræ: quocirca utile erit aliquot puteos, eiusmodi ruinis nõ subiectos, circũ cumulatã uenam fodere, per quos res effossæ extrahi possint, & cum fulturæ & substructiones adhuc integræ & solidæ fuerint, & postea quã ignis calore labefactatæ conciderint, quinetiã, quia uenã quæ cõcidit, ipsam quoq; igni frangere necesse est, in uoragine noui fodiẽdi sunt putei, per quos fumus eluctari possit. Qua præterea parte fibræ intercurrũt plerũq; fructus uberior ex fossione capitur, quæ in plumbi candidi metallis lapillos nigros interdũ magnitudine nucis iuglandis in se continent.

Sed si talis uena in loco reperta fuerit campestri, ut nõ raro ferri reperiri solet, putei fodiuntur multi, quod altè fodi non posſint, in quibus susceptum laborandi munus perficitur: nec enim cuniculũ in eiuſmodi campũ fossores agere queunt. Restant fibræ, in quibus solis interdũ reperitur aurum ad fluuios & riuos in locis humidis: quæ si corio terræ sublato multæ repertæ fuerint, ex terris quodã modo coctis & adustis constantes, quales nonnunquã in luti fodinis cernere licet, aliqua spes est ex eis aurũ cõfici posse: præsertim cum plures cõiunguntur. Ipse aũt cõnexus perfodiendus est, & longè lateq́ue quærenda materia: nam alti putei in istis etiã locis fodi nõ possunt. Absolui unã huius libri partẽ, uenio ad alterã, in qua tractabo artem mẽsorum. Solida aũt montiũ corpora metallici iccirco dimetiũntur, ut domini suis rationibus prospicere posſint, et eorũ fossores in alienas posſeſsiones non inuadant. Etenim mensor aut metitur spaciũ nondũ integrè perfossum, quod interest uel inter os cuniculi atq; puteum ad eã altitudinẽ depressum: uel inter os putei & cuniculũ usq; ad eũ locum, qui est sub puteo, actum: uel inter utrunq;, si neq; cuniculus tam longus est ut ad puteum pertingat: neq; puteus tam profundus ut ad cuniculum; sed utrobiq; opus est fosſionibus, aut intus in cuniculis & fosſis latentibus constituit arearum terminos, quemadmodum magister metallicorũ supra terrã easdem areas finibus describit: utraq; ratio uersatur in dimensione trianguli. Paruus aũt dimetiẽdus est, atq; ex eo existimandum de maiori. Maximè uerò cauendum ne à uera mensura quicpiã aberremus: nam si ab initio negligẽtia in paruũ rapiemur errorem, is ad extremũ magnos errores gignet. Quoniã aũt omnes neq; putei, quod inter se differant, uno & eodem modo deprimuntur in profundum terræ: neq; montes deuexi simili modo descendũt in uallem uel planiciem, multiformes trianguli fiũt. Etenim si puteus fuerit rectus, existit triangulus cui rectus est angulus, quem Græci ὀρθογώνιον nominant: atq; is pro montis decliuis inæqualitate habet uel latera duo æqualia, uel tria inæqualia: illũ ijdem Græci uocant τρίγωνον ἰσοσκελὲς, hunc σκαληνὸν: nam tali triangulo tria latera æqualia esse nõ possunt. Si uerò puteus fuerit obliquus, & in una eademq́ue defodiatur uena, in qua agitur cuniculus; similiter fit triangulus cui rectus est angulus: atq; is rursus secundum montis deuexi inæquabilem uarietatẽ habet latera uel duo æqualia, uel tria inæqualia. Quòd si cùm puteus fuerit obliquus, in altera ipse fodiatur uena, in altera cuniculus agatur, tunc oritur triangulus, cui uel angulus est obtusus, uel omnes anguli sunt acuti: superiorem Græci appellãt ἀμβλυγώνιον, posteriorem ὀξυγώνιον: cui obtusus est angulus, nec is ipse potest habere tria latera æqualia, sed pro montis decliuis disſimilitudine item habet uel duo æqualia, uel tria inæqualia: cui uerò anguli omnes sunt acuti, is secundum montis deuexi differentiam habet latera uel tria æqualia, Græci τρίγωνον ἰσόπλευρον nuncupãt: uel duo æqualia, uel tria inæqualia. Mensor aũt, ut dixi, utitur arte sua cum domini fodinarum scire cupiunt quot passuum interuallum effodiendum restet, siue in puteum agatur cuniculus, nondumq́ ad eum pertineat: siue putei fossa nondum depressa sit in eam altitudinem, quam habet solum cuniculi, quod est sub ipsam: siue eò neq; cuniculus pertineat, neq; putei fossa sit depressa:

operæ

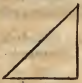
operæprecium enim est metallicos scire quot passuum interuallum restet à cuniculis ad puteos, aut à puteis ad cuniculos ut de impensis faciendis ratiocinari posint, & dñi fodinæ metallis grauidæ properare fosiońe putei & effosioñe metalli, anteaq; cuniculus eò pertineat, suóq; q̃dã iure partẽ metalli effodiat: contrà uerò ut dñi cuniculi similiter properent fosioñe antea quã puteus ad cuniculi altitudinẽ fuerit depressus, metallumq;, q̃d iure eis debetur, effodiãt. Sed mensor primò ad latera putei, si casæ tigna eã opportunitatẽ non habuerint, ut pertica transuersa ipsis imponi posit, iugum statuit. Deinde funiculum religatum à pertica superiore, & pondere grauatum demittit in puteum: tum alterum funiculum à primi illius capite religatum per montem deuexum ad usq; solum oris cuniculi tendit & in terram infigit: postea non longe à primo funiculo tertium, item pondere grauatũ, ex eadem pertica demittit, ut quodam modo secet alterum funiculum obliquè descendentem. Mox ab ea parte, qua tertius funiculus secat alterum obliquè descendentem ad os cuniculi, orsus sursum uersus metitur partem funiculi obliquè descendentis, quæ usq; ad caput primi funiculi pertinet, eamq; mensuram primam sibi notat. Dein iterum orsus ab ea parte, qua tertius funiculus diuidit alterum, rectà primũ uersus metitur spacium, quod inter eam & oppositam primi funiculi partem interest, eoq; modo figurat triangulum: quam mensuram secundam similiter sibi constituit: tum, si res hoc postulat, à primi funiculi angulo, quem secunda mensura fecit, sursum uersus metitur usq; ad eius caput, ipsumq; hanc tertiam mensuram etiã sibi notat. Necesse autem est si puteus fuerit rectus, uel obliquus qui in eadem deoditur uena, in qua agitur cuniculus, primi funiculi mensuram, ad normam longitudine respondere tertij funiculi parti superiori, quæ attingit secundũ funiculum: itaq; quot mensuræ primæ inueniuntur in integro funiculo obliquè descendente, totidem secundæ indicant interuallum quod inter os cuniculi & puteum in eam altitudinem defossum interest: similiter totidem tertiæ interuallum, quod inter os putei & solum cuniculi est intermediũ. Cùm autem in aliquo monte æquata planicies fuerit, tunc mensor primò eam regula metitur. Deinde iuxta finem eius planiciei constituit iugum, atq; partem montis decliuẽ triangulo dijudicat, & ad passus, quibus eius partis cuniculi longitudo definitur, passus longitudinis planiciei adijcit. Quoniam uerò si mons decliuis interdum assurrexerit, funiculus à puteo usq; ad os cuniculi non potest descendere, aut contrà ab ore cuniculi usq; ad puteum ascendere ut eum non attingat, mensor ut iustum triangulũ constituat, montem metitur: atq; deorsum uersus priori funiculi parti supponit perticã longam passum unum, posteriori longam dimidiũ. Sursum uerò uersus contrà priori perticam longam passum dimidium, posteriori longam integrũ. Mox lineam rectam ad angulos adijcit, qua ei opus est ad constituendum triangulum.

Iugum A. Iugi pertica B. Puteus C. Primus funiculus D. Primi funiculi pondus E. Secundus funiculus F. Idem in terram infixus G. Caput primi funiculi H. Os cuniculi I. Tertius funiculus K. Tertij funiculi pondus L. Mensura prima M. Mensura secunda N. Mensura tertia O. Triangulus P.



Vt uerò hæc dimetiendi ratio explicatior & illustrior fiat, eam secundũ singulas trianguli species persequar. Cùm puteus fuerit rectus uel obliquus qui in eadem defodiatur uena, in qua agitur cuniculus, oritur, ut dixi triangulus cui angulus est rectus. Is autem si duo latera habuerit æqualia, quæ ut mensores numerant, secundum & tertium sunt, mensura secunda & tertia erunt æquales: itaq; etiam interuallum quod est inter os cuniculi & solũ putei, atq; quod est inter os putei & solum cuniculi, erunt æqualia: uerbi causa. Si prima mensura fuerit longa pedes septem, secunda itemq; tertia pedes quinq;, funiculus uerò secundus centies & semel pedes septem, id est passus centum decem & septem, ac pedes quinq;, interuallũ certè utrumq; seu iam totum perfossum fuerit, seu uix dum fodi cœptũ, centies quinq; pedes colliget, qui efficiunt passus tres & octoginta atq; pedes duos. Licebit autem cuiq; mensuras ex quibus constat paruus triangulus constituere minores uel maiores, si iugum uel trabs hoc postulauerit, quàm à me cõstitutæ sunt. Puteus certè cùm fuerit rectus, omnino fit triangulus erectus: cùm obliquus, qui in eadem uena defodiatur in qua cuniculus agitur, in alterum latus inclinatus.

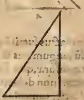
Triangulus, cui angulus est rectus, duo latera æqualia.



Si igitur cuniculus in montẽ actus fuerit longus passus sexaginta, restat spacium montis perfodiendũ longum tres & uiginti passus ac duos pedes: nam quinq; pedes secundæ mensuræ, quæ supra os putei est, quæq; primæ mensuræ respondet, adnumerari non debent. Quod si puteus ille in medio capitis fodinarum defossus fuerit, cuniculus longus passus sexaginta, ubi mons tantummodo adhuc longitudine duorum passuum & totidem pedum excauatus fuerit, ad areæ subterraneæ principium pertinebit: sin in medio alicuius simplicis fodinæ loco, ubi longitudine nouem passuum & duorum pedum. Quoniam uerò quisq; cuniculus passus centum longus passum unum assurgit, aut saltem assurgere debet, quod ad putei altitudinem attinet, passus præterea unus semper de ea est adimendus: quod ad cuniculi longitudinem, adijciendus unus: pari proportione, quia cuniculus longus passus quinquaginta, passu dimidio fit altior, passus dimidius de putei altitudine est detrahendus, & ad cuniculi longitudinem addendus: similiter si cuniculus centum uel quinquaginta passibus breuior aut longior fuerit, ea quoq; portio de alterius altitudine est subtrahenda, ad alterius longitudinem apponenda. Qua de causa hic ad longitudinem spacij perfodiendi adijciendus est passus dimidius & paulo plus: ut restent

tres & uiginti passus, quinque pedes, duo palmi, digitus unus & dimidius, quinta digiti unius pars: si etiam minutulæ mensuræ persequẽdæ sint, quas mensores non sine causa prætermittunt. Simili modo si puteus est altus passus septuaginta, ut ad solum cuniculi pertingat, deprimendus adhuc est in altitudinem passuum tredecim & pedum duorum, siue potius passuum duodecim & dimidij, pedis unius, digitorum duorum, quatuor quintarum digiti dimidij partium. Etenim hic quoque quinque pedes numerãdo percensendi non sunt, quo hi ipsi perficiãt tertiam mensuram, quæ est supra os putei; & de eius altitudine passus dimidius adimẽdus est, palmi duo, digitus unus & dimidius, quinta digiti dimidij pars. Quod si cuniculus in eum locũ actus fuerit, ut ad eius uerticem puteus pertineat, deprimendus adhuc est in altitudinem passuum undecim, pedum duorum & dimidij, palmi unius, digitorum duorum, quatuor quintarum digiti dimidij partium. Si uero fit talis triangulus cui tria latera sunt inæqualia, tunc interualla æqualia esse non possunt: exempli gratia. Si prima mensura fuerit longa octo pedes, secunda sex, tertia quinque, funiculus autem secundus, ut ab exemplo iam posito longius non recedam, centies et semel octo pedes, hoc est passus centum triginta quatuor & pedes quatuor, interuallum quidem, quod est inter os cuniculi et solum putei, longitudine implebit centies sex pedes, id est passus centũ: interuallum uerò, quod est inter os putei & solum cuniculi, centies quinque pedes, hoc est passus tres & octoginta atque pedes duos.

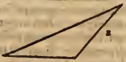
Trianguli, cui angulus est rectus, tria latera inæqualia.



Itaque si cuniculus fuerit longus passus quinque & octoginta, reliqua est pars montis perfodiẽda longa passus quindecim. Atque hic etiam iusta mensura de putei altitudine detrahi et ad cuniculi longitudinem adijci debet: de qua, quia quisque in arithmeticis paulũ exercitatus id facere potest, posthac non monebo. Sed si puteus fuerit altus passus septẽ & sexaginta, ut solũ cuniculi attingat, effodienda est montis pars alta passus sedecim pedes duos. Atque mensor eiusmodi rationẽ in demetiẽdo monte habet, si uel una eademque uena putei et cuniculi fuerit siue recta siue obliqua, uel utraque. i. tã putei principalis quã cuniculi transuersa descẽderit rectà in profundũ terræ: & hæc ea parte quà foditur, secuerit illã. Si uerò uena principalis descẽderit obliquè, transuersa aũt rectà, tũc oritur triãgulus cui uel angulus est obtusus, uel oẽs tres anguli sunt acuti, si triangulus habuerit unum angulum obtusum, atque duo

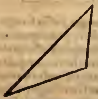
duo latera æqualia, quæ iterum sunt secundum & tertium, rursus mensura secunda & tertia erunt æquales: interuallum igitur utrunq; erit æquale, ut si prima mensura fuerit longa pedes nouem, secunda itemq; tertia quinq;, funiculus uerò secũdus centies & semel pedes nouem, hoc est passus centum quinquaginta unum & dimidium, interuallũ utrumq; cẽties pedes quinq; colliget, id est passus tres & octoginta atq; pedes duos. Quum autem primus puteus fuerit obliquus, plerunq; non est altus: sed plures solent esse, & quidem omnes obliqui, ac alter semper alteri succedere.

Trianguli, cui angulus est obtusus, duo latera æqualia A B.



Ergo si cuniculus fuerit longus passus septem & septuaginta, sex passuũ & duorum pedum longitudine perfossa ad medium putei solum pertinebit. Verum si omnes tales putei obliqui fuerint altĩ passus sex & septuaginta, ut ultimus solum cuniculi attingat septem passuum & duorum pedum altitudo defodienda restat. Si uerò fit triangulus qui angulum habet obtusum, sed tria latera inæqualia, tunc iterum interualla paria esse non possunt, uerbi gratia. Si prima mensura fuerit longa pedes sex, secũda tres, tertia quatuor, funiculus autem secũdus centies & semel sex pedes, hoc est passus centum & unum, interuallum quidem, quod est inter os cuniculi & solum postremi putei longitudine implebit centies pedes tres, siue passus quinquaginta. Sed ei, quod est inter os primi putei & solũ cuniculi erit altitudo centies quatuor pedum, siue sex & sexaginta passuum & quatuor pedum.

Trianguli, cui angulus est obtusus, tria latera inæqualia.

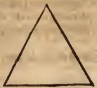


Si igitur cuniculus fuerit longus passus quatuor & quadraginta, reliqua est montis pars quæ perfodienda sit longa sex passus. Si uerò putei fuerint alti passus octo & quinquaginta, octo passuũ & quatuor pedum altitudinẽ effossã nouissimus solũ cuniculi cõtinget. At si ortus fuerit triãgulus, qui habet oẽs angulos acutos & tria latera æqualia, tũc necessario mẽsura secunda

& tertia

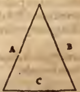
& tertia erunt æquales, itemq; interualla iam sæpius dicta: ueluti si quæq; mensura fuerit longa sex pedes, funiculus autem secundus centies & semel sex pedes, id est passus centum & unum, interuallum certè utrumq; colliget centum passus.

Trianguli, cui omnes anguli sunt acuti, tria latera æqualia.



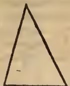
Itaq; si cuniculus fuerit longus nonaginta passus, decem passuum longitudine perfossa medium ultimi putei solum tanget. Sed si putei fuerint alti passus quinq; & nonaginta, scrobe in quinq; passuū altitudine defossa postremus ad solum cuniculi pertinebit. Si uerò sit triangulus qui omnes angulos habet acutos, sed duo tantum latera æqualia, quæ sunt primum & tertium, tunc mensura secunda & tertia, non sunt æquales: quare nec interualla æqualia esse possunt: exempli caussa: Si prima mēsura fuerit longa pedes sex, secunda quatuor, tertia iterum sex, funiculus autem secundus centies, & semel sex pedes, hoc est passus centum & unum, interuallum quidem quod est inter os cuniculi et solum nouissimi putei, longitudine implebit sex & sexaginta passus atq; quatuor pedes. At interuallum, quod est inter os primi putei & solum cuniculi erit al tum passus centum.

Trianguli, cui omnes anguli sunt acuti duo latera æqualia
A B. Latus inæquale C.



Ergo si cuniculus fuerit longus passus sexaginta, restat montis pars quæ perfodi debet longa passus sex & pedes quatuor. Verum si putei fuerint alti passus septem & nonaginta, trium passuum altitudine effossa ultimus solum cuniculi attinget. Sin ortus fuerit triangulus qui omnes angulos habet acutos, sed tria latera inæqualia, tūc rursus interualla paria esse non possunt: uerbi causa: Si prima mensura fuerit longa pedes septem, secunda quatuor, tertia sex, funiculus uerò secundus centies & semel pedes septem, id est passus centum decem et septem atq; pedes quatuor, interuallum quod est inter os cuniculi & solum postremi putei colliget pedes quadringentos, siue passus sex & sexaginta. Interualli autem, quod est inter os primi putei & solum cuniculi, altitudo erit passuum centum.

Trianguli, cui omnes anguli sunt acuti, tria latera inæqualia.



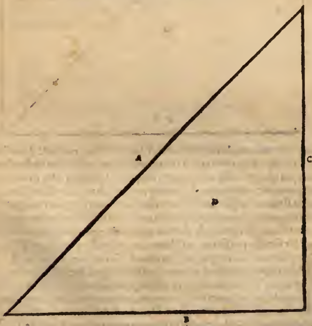
Si igitur cuniculus fuerit longus passus quinquaginta, sedecim passuum & quatuor pedum longitudine perfossa mediū nouissimi putei solū contin get. Sed si putei tunc alti fuerint passus duos & nonaginta, octo passuū altitudine defossa ultimus puteus ad solū cuniculi pertinebit. Atqꝫ mensor qui dem hanc ratione̅ in dimetie̅do monte habet, si uena principalis obliqua descenderit in profundū terræ, transuersa uerò rectà. Quod si utraqꝫ fuerit obliqua, mensor eade̅ dimetie̅di ratione utitur: uel montem decliuem seorsum à puteo deuexo metitur. Porrò si uena transuersa, in qua agitur cuniculus, ea parte qua foditur puteus, principale̅ non secuerit, tunc in altero puteo, in quo uena transuersa diuidit principalem dimetiendi initiū ordiri oportet. Quod si nullus ibi fuerit puteus, ubi crudaria transuersa crudariā principalem secat, deinde dimetienda est terra subdialis, quæ est inter utrumqꝫ puteum, uel inter puteū & locū, ubi crudaria crudariam diuidit. At quidā mensores etsi tribus funiculis utuntur, tamen solā cuniculi longitudine̅ ex ea dimetiendi ratione discunt: putei uerò altitudine̅ ex altera: cum scilicet funiculis in æquata montis, uel uallis, uel campi planicie extentis denuo metiūtur. Sed quidā ista ratione non dimetiuntur profunditate̅ putei & longitudine̅ cuniculi, uerū utūtur tantūmodo duobus funiculis & hemicyclio, atqꝫ pertica passum dimidiū longa. Vnum quide̅ funiculum à pertica superiore religatum, & pondere grauatum, ut alij, demittunt in puteū: alterū uerò ab illius capite religatum per montem deuexum usqꝫ ad solum oris cuniculi tendunt, & in terrā infigunt. Deinde ad superiorem alterius huius funiculi partem inferius applicant latam hemicyclij partem: id constat ex semicirculo cera oppleto & sex lineis semicircularibus: à semicirculo aūt cerato per primā lineam semicircularem usqꝫ ad secundam procedunt lineæ rectæ, quæ medium interuallum inter reliquas lineas rectas interiectū significant. Sed oēs quæcunqꝫ ab eodem semicirculo cerato usqꝫ ad quartam lineam, siue ultra eam procedant siue non, respondēt perticæ lineis, quæ minori spacio inter se distant: quæ ultra eam progrediuntur, his, quæ maiori. Atqꝫ antecede̅tes illæ rursus mediū interuallū inter has interiectū designāt. Quæ uerò à quinta etiā ad sextā cōmeant, nihil præterea indicant: ut nec dimidia dimetiens quicquam cum iam à sexta linea recta ad integram dimetientem procedit: itaqꝫ hemicyclio ad funiculum applicato, si ligula eius sextam lineam rectā, quæ est inter secundam & tertiam lineam semicircularem indicauerit, mensor numerat sex perticæ lineas, minori spacio inter se distantes: cuius perticæ partis si tot mensuræ de altero funiculo ademptæ fuerint, quot dimidios passus ipse longus est, relinquitur mensura, quæ longitudinem cuniculi

sub

Perticæ lineæ minori spacio inter se distantes A.
Perticæ lineæ maiori spacio inter se distantes B.

Tam autẽ hi mensores quàm proximi prius funiculis canabinis utuntur: mox eos alteris, ex philyris tiliæ factis, quod hi nihil, illi multum remittant, metiũtur. Atq; hos in æquatam planiciem extendũt. Primo quidem alterũ per deuexam montis partem descendentem obliquè. Deinde funiculum secundum, cui longitudo est cuniculi, sub puteum agendi, rectà collocant, ut altero capite primi funiculi caput inferius attingat: tum tertium funiculũ itẽ rectà locant: & quidem sic ut superiori suo capite superius primi funiculi caput contingat, inferiori alterũ secundi funiculi, fiatq; triangulus. Huius autem tertij funiculi altitudinem ad instrumenti, cui index est, partem, tanquã ad perpendiculum respondentem, exigunt: cuius funiculi longitudo putei altitudinem demonstrat.

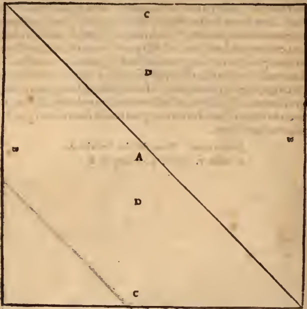
Funiculi extenti *Primus siue alter funiculus* A.
Secundus B. *Tertius* C. *Triangulus* D.



Quidam

Quidam uerò mensores, ut ratio altitudinis putei dimetiendæ certior sit quinque funiculis extentis utuntur: primo obliquè descendente, duobus, secundo scilicet & tertio, quibus est cuniculi longitudo, duobus, quibus putei altitudo: quo sanè modo constituunt quadrangulum, in duos triangulos æquales diuisum: qui magis ad ueritatem dirigit.

Funiculi extenti Primus A. *Secundus* B. *Tertius* B. *Quartus* C. *Quintus* C. *Quadrangulus* D.

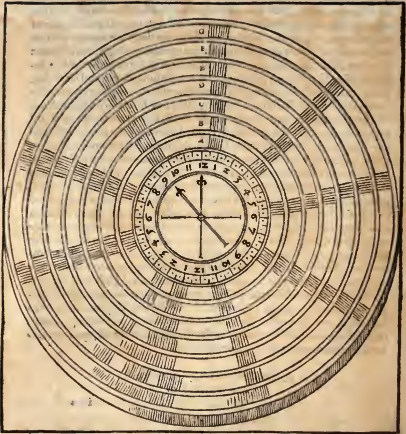


Atque hæ rationes altitudinis putei & longitudinis cuniculi dimetiendæ tunc ueræ sunt, cum uena atque sic etiam puteus uel putei uno eodemque tenore rectà uel obliquè usque ad cuniculū descendit: similiter cùm cuniculus rectà ad puteum pertingit: at cùm uterque modo in hanc, modo in illam partē se flectit, si neutrius spacium fuerit perfossum, nemo omnium mortaliū tam acri est ingenio, ut quantum de recto curriculo deflectant animo posfit cernere: sin totum alterutrius, de alterius quidem longitudine, de alterius uerò altitudine facilius possumus existimare: itaque locus cuniculi, qui est sub puteo iam primum fodi cœpto, ex dimetiendo sic discitur. Ad os cuniculi primò figitur tripus, itemque ad puteum, qui fodi cœpit, aut ad locum in quo foditur puteus. Tripus autem fit ex tribus palis in terram infixis, & asserculo quadrangulo, super quem instrumentum, partes mundi indicans, statuitur, in palos imposito & ad ipsos affixo. Deinde ab inferiori tripode rectà in terram demittitur funiculus pondere grauatus: iuxta quem funiculū iterū palus in

lus in terra defigitur:ad quem alter funiculus alligatus & affixus rectà ducitur in cuniculum usque ad eum finem, dum nullum fundamenti uel tecti uenæ angulum attingat:postea à funiculo,ex inferiori tripode pendente, funiculus tertius,item affixus rectà sursum uersus per decliuem montis partem ducitur usque ad palum tripodis superioris,atque ad eum alligatur et affigitur: ut autem altitudinis dimensio certior sit, unum & idem latus funiculi,ex inferiori tripode pendentis, contingat tertius iste funiculus, quod secundus, in cuniculum ductus,contingit:his omnibus ritè factis mensor cùm iam funiculus,rectà in cuniculum ductus, angulum siue fundamenti siue tecti tacturus est,in solum cuniculi collocat asserem, & super eum statuit orbē, uel instrumētum,quod indicem habet, ei peculiare:id circulis ceratis differt ab altero,cui item index,libro tertio à nobis descripto. Ad utrumque autem,tam quam ad regulam & normam, decernit utrum funiculi extenti rectà tendāt ad extremam cuniculi partem,an modo rectà tendant, modo ad fundamentum uel tectum declinent:utrumque instrumentum in partes diuisum est:sed quod habet indicem,quem regit magnes,in quatuor & uiginti: orbis uerò in sedecim.Etenim primò in quatuor principales, quarum quæque rursus in quatuor:utrique sunt circuli cerati,uerum ei,quod habet indicem,septem: alteri,tantum quinque. Hos circulos ceratos mensor siue hoc siue illo utatur instrumento,pungit, ipsis punctis ordine notans partes,in quas funiculi diuersis modis extenduntur. Sed orbis præterea foramen habet ex eius extima parte circulari ad punctum usque pertinens:in quod cochleam ferream, ad quam secundum funiculum alligat, immittit & uersando in asserem infigit:ut etiam orbis maneat immobilis.Ne uerò funiculus secundus & deinceps alij extenti,de cochlea detrahantur,cauit ferro graui,in cuius foramine cochleæ caput includit:at alterum instrumentū,cui index est, quia caret foramine,tantummodo ad cochleam apponit.

Instrumenti,cui index est,septem circuli cerati
A B C D E F G.

i 2

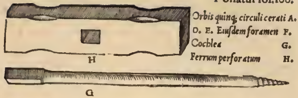


Hic inferatur pagina, picturam Orbis quinq; circulorum ceratorum continens.

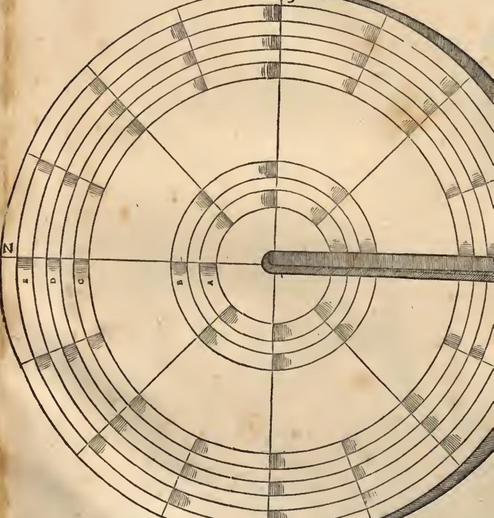
Vt autem instrumentum in priorem uel posteriorem partem non incli-net, atq; ita nec mensura in maiorem quàm par sit, longitudinem excrescat, super ipsum libellam statiuam collocat: cuius ligula, si instrumentum in neu tram partem propenderit, nullos numeros, sed eorũ principiũ demonstrat.

Libella

Ponatur fol. 100.



Orbis quinq; circuli cerati A. B. C. D. E. Eiusdem foramen F.
Cochlea G.
Ferrum perforatum H.





Hæ tres oblongæ ſuperficies ſecundum longitudinem conglutinatæ, conſtituunt perticam, quæ ponatur fol. 97. poſt uerſ. 2.

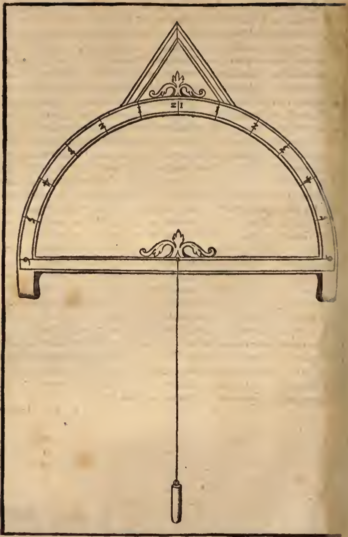


Libella stativa A. Eius ligula B. Libella & ligula C.



Sed cùm iam mensor singulis cuniculi angulis diligenter obseruatis tantam eius partem dimensus fuerit, quantam dimetiri debuit, sub dio in æquata planicie rursus singulis angulis non minori diligentia obseruatis, eodem modo dimetitur: atq; primò ad quenq; angulum, prout trianguli ratio & ars hoc postulant, rectum funiculum, tanquam lineam, adijcit. Deinde funiculum, per deuexam montis partem ascendētem, sic obliquè extendit ut inferiori capite prius huius recti funiculi caput attingat: tum tertium funiculum similiter rectà, & quidem sic ut superiori suo capite superius secundi funiculi caput contingat, inferiori posterius primi funiculi. Tertij autem funiculi longitudo altitudinem putei, ut suprà dixi, demonstrat simul et partem cuniculi, ad quā putei fossa depressa pertinget. Si uerò ad cuniculum puteus unus uel plures per intermedias fossas latentes & puteos pertinuerint, mensor à proximo, qui sub dio est, orsus, breuius & citius altitudinem fodiendi putei dimetitur, quàm si ordiatur ab ore cuniculi. Primò autem interuallum subdiale, quod est inter puteum effossum & effodiendum metitur: tum omnium puteorum, quos metiri oportet, obliquitatem, & omniū fossarum latentium, quibus quodam modo cōiunguntur, longitudinem usq; ad cuniculum. Postremò cuniculi partem, atq; his omnibus ritè factis altitudinem putei & locū cuniculi, ad quem puteus pertinebit, demonstrat. Sed interdum ibi puteus rectus admodum altus fodiendus est, ubi prius est obliquus: & quidem iccirco ut onera machinis directo sursum subleuari & extrahi possint: sub dio certè ea, quam uersant equi: intra terram eadem & ijs quas impetus aquarum circumagit: itaq; talem puteum si necesse fuerit fodere mensor primò cochleam ferream uersando in superiorem ueteris putei partem infigit: atq; ab ea funiculum demittit usq; ad primum angulum, ubi rursus infigit cochleam, rursusq; demittit funiculum usq; ad secundum angulum. Id autem iterum ac sæpius facit, & quidem usq; eò dum funiculus ad imum puteum pertineat. Deinde ad quamq; funiculi partem inferius applicat hemicyclium, & semicirculum ceratum prope quamq; lineam, quam ligula demonstrat, pungit, & numero, ne perturbetur ordo, signat: tum singulas funiculi partes altero funiculo, ex philyris tiliæ facto, dimetitur: postea cùm ex puteo redijt, secernit se ab alijs & puncta ex hemicyclij semicirculo cerato transfert in aliquem orbis circulum, item ceratum. Postremò funiculis in æquata planicie extensis angulos, ut trianguli ratio hoc postulat, metitur: ac docet qua parte fundamenti, qua tecti saxa excindēda sint ut puteus rectà descendat. Quod si mensor fodinæ dominis ostendere debeat locum fossæ latentis uel cuniculi, in quo puteus etiam sursus uersus fodiēdus sit ut citius perforetur, ab inferiore fossa latente uel cuniculo dimetiendi initium facit spacio ferè unius anguli ultra eum locum, ad quem putei fossa depressa pertinget: ubi eam fossam latentem uel cuniculi partem usq; ad priorem puteum, qui ab ipsa ad superiorem pertinet, dimensus fuerit, eius quoque putei obliquitatem hemicyclio uel orbe ad funiculum applicato metitur. Deinde similiter superiorem fossam latētem & obliquitatem putei, qui in ea foditur & sursum uersus perforandus sit: tum iterum in æquata planicie funiculis omnibus extentis, & quidem ultimo sic ut ad primum funiculū per-

pertingat, metitur: atq; ex ea dimēſione cognoſcit quo loco foſſæ latētis uel cuniculi ſurſum uerſus fodiendū ſit, et quot uenæ fodiēdæ paſſus reſtent, ut puteus perfodi poſsit. Dixi de priori dimetiēdi ratione, nunc dicā de altera. Cùm una uena propius ad alterā accedit, & earum diuerſi ſunt poſſeſſores; qui nuper uenerunt in poſſeſsionē ſiue cuniculū, uel foſſam latentē agant, ſi ue puteum fodiant, in ueterum dominorum quadratum nullo iure inuadunt, aut inuadere uidentur: quocirca hi plerumq; ius ſuum repetunt, aut perſequuntur iudicio. Sed menſor uel ipſe controuerſiam inter dominos dirimit, uel arte ſua iudices inſtruit ad decernendum, ut alter ab alterius metallo manus abſtineat. Itaq; primò utriuſq; partis fodinas metitur funiculis cannabinis & ex philyris tiliæ factis: & ad eos orbe, uel inſtrumento, cui index eſt, applicato punctis notat partes, in quas extenduntur. Deinde funiculos in æquata planicie extendit: tum ab ea parte, cuius domini ſunt in antiqua quadrati poſſeſsione orſus alteram uerſus, ſeu in uenæ tecto ſeu in fundamento fuerit, tranſuerſarium funiculum rectà ſecundum ſextam inſtrumenti, cui index eſt, partem tendit ſpacio paſſuum trium & dimidij: atq; ueteribus dominis ſuū tribuit. Quod ſi utrūq; unius uenæ latus in duobus cuniculis uel foſsis latentib. aduerſis fodiatur, menſor prius expendit inferiorē cuniculum uel foſſam latentem, poſterius ſuperiorem, & conſiderat quantum uterq; paulatim altior factus ſit: utrinq; autē uiri robuſti funiculos extentos ſic manu comprehendunt & tenent, ut nihil remittant: utrinq; menſor perticas, longas paſſum dimidium, funiculis ſupponit: & poſteriori quidem parte bacillum breue, quoties eo ſibi opus eſt, perticæ: ſed quidam ad perticas funiculos, ut minus uacillent, alligant. Libram uerò menſor, ut certius utrinq; expendere poſsit, ad medium funiculum appendit: atq; ex ea rē cognoſcit utrum alter cuniculus magis quàm alter, ſimiliter altera foſſa latens magis quàm altera aſſurrexerit. Deinde utrinq; obliquitatem puteorū metitur, ut utrinq; eorum rectitudinem habere poſsit. Tum facile perſpicit quot paſſuum ſpacium perfodiendum reſtet. Cuniculus autem quiſq;, ut dixi, centum paſſuum ſpacio altior uno paſſu fieri debet.

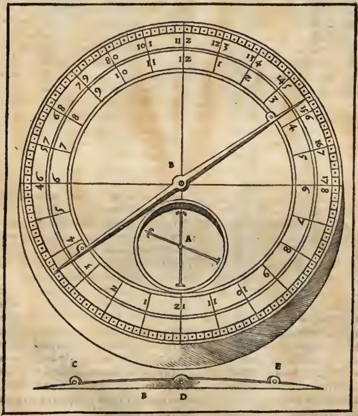


At menſores Alpini cum cuniculos,in altiſsimos montes actos,metiri
lēt,utuntur etiã perticis,paſſum dimidiũ longis,ſed quæ ex tribus partib
quibus ſunt cochleæ conſtant,ut eas breuiores facere poſsint:utuntur
culo,ex philyris tiliæ facto,ad quem alligatæ ſunt ſchœdæ,numerum pa
um indicantes:utũtur inſtrumēto,cui index eſt,ipſis peculiari:circul cn

cera

ceratis caret: uerum eorum loco in manibus habent chartam, in qua scribũt quamq; instrumenti, in posteriorem perticam impositi partem, quam ligula, & funiculus extentus, per eius tria foramina penetrans, demonstrant, & numeros passuum notant: eadem ligula indicat utrum funiculus in priorẽ uel posteriorem partem inclinet. Pensilis autem, ut in libra, non est, sed ad instrumentum affixa, in eo quasi iacet: sed curiculos iccirco metiuntur ut scire possint quot passibus facti sint altiores: quot passus inferior à superiori distet: quot passuum interuallum, nondum perfossum, sit inter fossores, qui aduersi cauant unam eandemq; uenam uel fibrã transuersam, aut duas, quarum altera in alterã uergit.

Instrumenti index A. Eius ligula B. Ligulæ foramina C D E.



Sed redeo ad nostras fodinas. Si mensor intus in cuniculis, uel fossis latẽ tibus uoluerit arearũ terminos constituere & pangere signo in saxũ inciso, quemad-

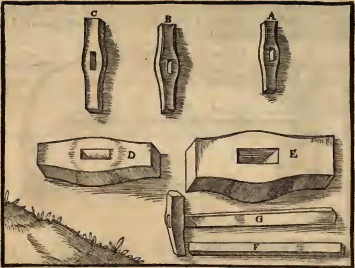
quemadmodũ magister metallicorũ supra terrã easdẽ finib. definiuit, tũc primo locũ cuniculi uel fossæ latẽtis, qui est sub stipite terminali, ex dimetiẽdo, eo quẽ suprà explicaui modo, discit: ultra eum locũ, in cuius saxũ existimat signum esse incidendũ, funiculũ extendens. Deinde ijsdẽ funiculis in æquata planitie extentis ab ea supremi parte, quæ stipitem terminalẽ designat, orsus infimũ uersus rectà secundũ sextã instrumenti, cui index est, partem tẽdit transuersariũ: tum infimi funiculi parte, quæ est ultra eã, ad quã transuersarius pertinet, ablata demonstrat quo loco signũ terminale & hæreditariũ sit in saxũ cuniculi uel fossæ latentis incidendũ. Inciditur aũt id præsentibus duũuiris iuratis, utriusq; fodinæ præfecto et præside. Vt enim magister metallicorũ ijsdẽ præsentibus stipites terminales in terrã infigit, ita mensor signi caussa plagã infligit saxis, quæ ipsa etiam iccirco terminalia nominãtur. Si uerò in puteo uenæ, nuper fodi cœptæ, terminos areæ pangat, primo eius putei obliquitatẽ instrumento, cui est index, uel alio ad funiculũ applicatò, metitur et pũctis notat. Deinde oẽs fossas latẽtes usq; ad eã, in cuius saxis signa terminalia sunt incidẽda: eius uerò fossæ latentis singulos angulos dimetitur: tũ funiculis in planicie extẽtis similiter transuersariũ, ut dixi, tendit, & signa in saxis incidit. Quod si saxũ terminale & hæreditariũ etiã in fossa latente, quæ sub hac est, incidendũ fuerit, mensor ab hoc signo orsus singulos angulos notans metitur: & in inferiore fossa latẽte funiculũ tendit ultra eum locum, in cuius saxo existimat signũ esse incidendũ: mox funiculos, ut sæpius dixi, in planicie extendit. Etsi uerò uena se in inferiore fossa latente aliter ac in superiore, in qua primum signũ terminale in saxo est incisum, tendit, tamen in inferiore signũ rectà in saxo incidendũ est. Etenim si signũ inferius secundũ superius inciderit, obliquũ fiet: quo modo iniuriosẽ alteri fodinæ aliquid de possesione detrahitur, alteri datur. Si præterea acciderit ut signũ hæreditariũ in angulo sit incidendũ, mensor ab eo orsus passum unum priorẽ fodinam uersus metitur, alterũ posteriorem uersus: atq; ex his efficit triangulũ, eumq; mediũ transuersario funiculo diuidens ad illũ saxũ terminale in saxo incidit. Postremò mensor interdum rei in ueritatis lucem proferendæ gratia areæ terminum pangit in his locis, in quibus iam antè multa signa terminalia in saxis sunt incisa. Tunc uerò à stipite terminali, sub dio in terram infixo, orsus primò usq; ad proximã fodinam metitur: deinde dimetitur unũ & alterũ puteũ: tum stipitem terminalem in æquata planicie figit: & ab eo initiũ faciens ijsdem funiculis extentis similiter metitur: atq; iterum stipitem, qui ipsi eum dimetiendi finem significet, in terrã infigit: postea sub terra ab eo loco, in quo desitum est, rursus incipit metiri tot puteos & fossas latentes, quot meminisse potest. Mox redit in planiciem: & iterum à secundo stipite orsus metitur: atq; id facit usq; ad fossam latentem, in qua signum terminale in saxo est incidendum: ad extremum à stipite terminali, primum in terra fixo, orsus transuersarium funiculum rectà tendit uersus ultimum, qui infimæ fossæ latentis longitudinem demonstrat: & qua parte eum attingit, ea uerè iudicans signum hæreditarium in saxo incidit.

De re Metallica Libri V. FINIS.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

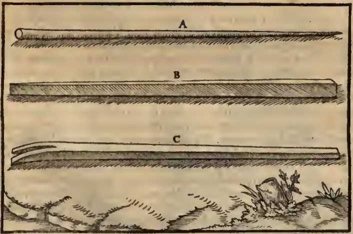
LIBER SEXTUS.

DIXI de uenarum fossionibus, de puteorū structuris, de cuniculorū, fossarū latentium, cauernarū substructionibus, de arte mensoris: nunc dicam primò de ferramentis, quibus uenæ saxaq́ꝫ excindūtur: deinde de uasis in quæ conijciuntur glebæ terrarū, saxorum, metallorū, aliarumq́ꝫ rerū fossiliū, ut uel extrahi uel euehi uel efferri possint: atqꝫ etiam de uasis aquarijs & canalibus: tum de diuersi generis machinis: postremò de malis metallicorū, quæ omnia dum describētur accuratius, iterū multæ laborandi rationes explicabūtur. Ferramēta aūt sunt ea, quæ proprio nomine metallici sic appellant, cunei præterea, laminæ, bracteæ, mallei, bacilla, conti, ligones, uerricula, batilla. Sed eorum, quæ proprio nomine ferramēta sunt, quatuor existunt formæ, quæ ferè non figura, sed longitudine uel crassitudine inter se differunt: etenim omniū pars summa est lata & quadrāgula, ut malleo percuti possit: ima in mucronē desinit, ut saxorū & uenarū duriciam acie diffindat: omnia quoque præter quartū sunt perforata. Primùm quidem, quo fossores quotidie utuntur, longum est dodrantem: latum, sesquidigitum: crassum, digitum. In secundo est eadem quæ in primo latitudo, itemqꝫ crassitudo, sed longū est duos dodrantes, quo fossores durissimas quasqꝫ uenas sic findunt, ut rimis fatiscant. Tertium eandem quam secundum longitudinē assumit, uerū paulò latius & crassius est: quo fodiunt solum eorum puteorum, qui paulatim colligunt aquas. Quartum ferè longum est palmos tres & digitum unum: crassum, digitos duos: suprema parte latū digitos tres, media palmum, ima; ut cætera cuspidatum. Hoc uenas duriores excindūt. Verū primi ferramenti foramen à summa parte distat palmum: secundi & tertij, digitos septem. Quodqꝫ uerò circa foramen hinc illincqꝫ extuberat, in id indunt manubrium ligneum: quod altera manu tenent, cùm ferramentum, ad saxa applicatum, malleo feriunt. Hæc ferramenta maiora uel minora, prout res hoc postulat, fabricari solent. Omnia retusa fabri ferrarij rursus, quoad fieri potest, acuunt. At cuneus pleruncqꝫ longus est palmos tres & digitos duos: latus, digitos sex: summa parte ad palmi altitudinem crassus digitos tres, deinde paulatim tenuior, ut ima fiat acutus. Sed lamina alta & lata est digitos sex: summa parte crassa digitos duos, ima sesquidigitum. In bractea uerò est eadem, quæ in lamina altitudo & latitudo, sed admodum tenuis est. His omnibus, ut proximo libro explicaui, utuntur cum uenas durissimas excindunt. Atqꝫ etiam cunei, laminæ, bracteæ modo maiores, modo minores solent confici.



Bacillum ferreum item duplex eſt: utrumq; ima parte acutum, ſed alterũ teres, quo puteum, aqua plenum, cùm ad eum pert net cuniculus, perforāt: alterum latũ, quo de cauernis in ſolum deijciunt ſaxa ignis ui mollita, quæ conto detrudi non poſſunt. Eſt autem contus metallicorum, ut nautarum, pertica oblonga in capite ferrum habens.

Bacillum teres A. *Bacillum latum* B. *Contus* C.

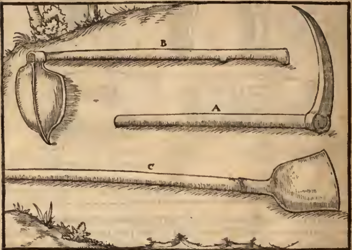


Sed ligo metallicus differt à ruſtico: nam hic ima parte latus et acutus eſt:

k ille

ille cuſpidatus: eo cauatur uena non dura,qualis eſſe ſolet terrena. Similiter rutrum & batillum nihil diſtant à uulgaribus. Altero conuerrunt terras & glareas,altera eaſdem inijciunt in uaſa.

Ligo A. Rutrum B. Batillum C.

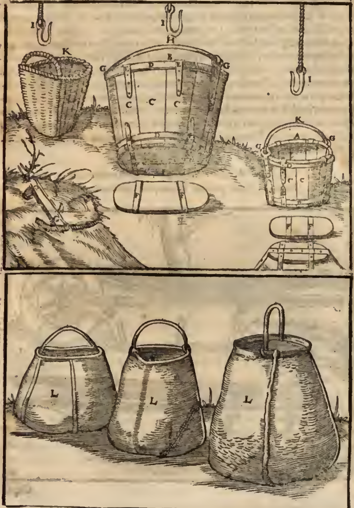


Terræ aũt & ſaxa & res metallicæ aliæq́ foſsiles ligone cauatæ uel ferramentis exciſæ in uaſis aut corbibus aut ſaccis è puteis extrahũtur: ciſijs uel capſis patẽtibus euehũtur è cuniculis:ex utriſq́ alueis efferuntur. Vaſa ſunt duplicia:quæ non materia,nõ figura differunt,ſed magnitudine:minora ferè tantũ capiũt, quantum metreta : maiora plerũq́ ſextuplo ſunt capaciora: neutris enim certa eſt capacitas,ſed ſæpius uaria. Vtraq́ conficiuntur ex aſſeribus & duobus circulis ferreis,quorũ altero ſuperius,altero inferius uinciuntur:nam colurni & querni aſſerib. puteorũ illiſi facile rumpuntur,ferrei durant. Maiorib . ut aſſeres ſunt craſsiores & latiores,ita etiã circuli utriſq́, ut plus firmitatis & roboris habeant,octona bacilla ferrea ſunt,aliquantum lata:quorum quaterna ex ſuperiori circulo deorſum procedũt:quaterna eis quaſi obuia ex inferiori ſurſum: utrorũq́ fundũ tam interius quàm extrinſecus duobus uel tribus bacillis itẽ ferreis, & ex una inferioris circuli parte ad alterã pertinẽtibus,munitur . Sed eorũ quæ extra ſunt,alterũ ad id affigitur tranſuerſum: utraq́ habẽt binas ferreas anſas,quæ ſuperius extant atq́ eminent:utraq́ ſemicirculũ ferreum,cuius inferior pars incluſa in anſis recta eſt ut expeditius moueri poſsit: utraq́ multo altiora quàm latiora ſunt,utriſq́ ſumma pars eſt latior ut res effoſſæ facilius in ea infundi & rurſus ex eis effundi poſsint . In minora fermè pueri,in maiora uiri terras è ſolo putei trahunt rutro , reliquas res foſsiles batillo in ea inijciunt , uel manibus ingerunt : ex qua re ingeſtores ſunt nominati : mox ſemicirculo ferreo funis ductarij uncũ implicãt : tũ machinis extrahũtur : minora quidẽ,quod ipſis leuius onus

ſit im-

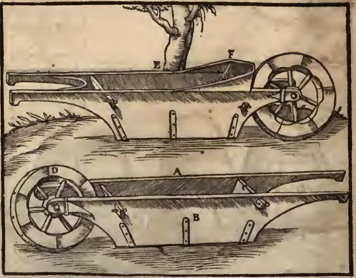
ſit impoſitũ,ea quam uerſant homines:maiora,quod grauius,ea quam equi circumagunt. Quidam uerò in uaſorum locum ſubſtituũt corbes,quæ tantundem capiant,aut,quod leuiores quàm uaſa ſint, etiam plùs. Quidam ſaccis,ex taurinis tergoribus factis,pro uaſis utuntur:quorum ſemicirculos ferreos unco prehẽdit funis ductarius:eorum plerunq; tres rebus effoſsis pleni ſimul extrahuntur,tres demittuntur,tres à pueris implentur:hi Snebergi uſitati ſunt,illæ Fribergi.

Vas minus A. *Vas maius* B. *Aſſeres* C. *Circuli ferrei* D. *Bacilla ferrea* E. *Bacilla ferrea fundi* F. *Anſæ* G. *Semicirculus ferreus* H. *Vncus funis ductarij* I. *Corbis* K. *Sacci* L.



Quod aũt nunc cisiũ appellamus uehiculum est unam habens rotam nõ duas, ut id quod equi trahunt:ipsum rebus fossilibus refertum ex cuniculis uel casis ab operario euehitur: sed hoc modo formatur. Asseres duo longi circiter quinq; pedes, alti unũ, lati duos digitos eliguntur: quorũ partes primæ futuræ ad unius pedis longitudinẽ, postremæ ad duũm pedũ inferius excindũtur, mediæ remanẽt integræ. Deinde primæ excauantur, ut in earũ foraminibus circularibus axiculi capita circumagi possint. Mediæ uerò bis perforantur & prope imũ, ut capitula duarũ trabecularũ, in quas imponuntur asseres, recipiant: & in medio, ut capitula duorũ asserum transuersariorum: atq; claui, in his capitibus foras eminentibus infixi, totam firmant compagem. Ex postremis asserum longorum partibus fiunt manubria: quorũ capitula inferius sunt reflexa, ut firmius manibus teneri possint. Sed rotula, quia unica, neq; modiolum habet, neq; circum axiculum uersatur, uerũ cum ipso circumuertitur: à curuaturis enim, quas ἁψῖδας Græci uocant, duo radij transuersarij, in eas inclusi, per medium axiculum penetrant in oppositas curuaturas. Axiculus aũt quadrangulus est, exceptis capitibus, quorum utrumq; teres ut in foramine uolui possit: hoc cisium terris & saxis plenũ operarius euehit, inane reuehit. Est præterea metallicis alterũ cisiũ hoc grandius, quo hi, qui terram, cum lapillis nigris permistam, lauant, riuis in eam deductis, utuntur. Eius autẽ prior asser transuersarius altior est, ut terra ingesta non decidat.

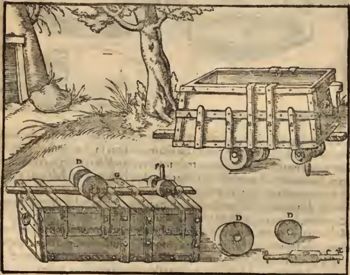
Cisium minus A. *Asseres eius longi* B. *Asseres transuersarij* C.
Rotula D. *Cisium grandius* E. *Eius prior asser transuersarius* F.



Capsa

Capsa aũt patens dimidio capacior est quàm cisiũ: longa ferè pedes quatuor, lata & alta circiter pedes duos & dimidium: sed quia ei figura est quadrangula, tribus laminis quadrãgulis uincitur ferreis: & præter eos undiq; bacillis ferreis munitur: ad ipsius fundum duo axiculi ferrei sunt affixi, circũ quorum capitula utrinq; orbiculi lignei uersantur: qui, ne ex axiculis immobilibus decidant, paruis clauis ferreis cauetur: ut magno illo obtuso ad idẽ fundũ affixo, ne à trita uia, hoc est cauo trabium aberrent. Eam capsam uector ipsius partem posteriorem manibus tenens & protrudens euehit onustam rebus fossilibus, uacuam reuehit. Quoniam uerò cùm mouetur, sonũ efficit, qui nonnullis uisus canum latratui similis, canem uocarunt. Hac capsa utuntur si quando ex longissimis cuniculis onera euehunt, & quòd moueatur facilius, & quòd grauius onus ipsi possit imponi.

Capsæ quadrangul: ferrei A. *Eius bacilla ferrea* B. *Axiculus ferreus* C. *Orbiculi lignei* D. *Parui claui ferrei* E. *Magnus clauus ferreus obtusus* F. *Capsa eadem inuersa* G.



Sed alueos cauant ex singulis arborum truncis: quorum minores longi sunt plerumq; duos pedes, lati unum: hos metallo refertos, præsertim cùm multum non effoditur, è puteis & cuniculis uel humeris egerunt, uel funiculis, ex collis pendentibus, deuinctos efferunt. Veteres quicquid effossum erat humeris egessisse Plinius autor est. Verùm ea ratio onerũ exportandorum quia plures homines magnis laboribus defatigat, & multa pecunia in operas erogatur, spreta à nostris & repudiata. Maiorum autem alueorũ longitudo est ad tres pedes, latitudo palmipedalis: in quibus terras metallicas

experimenti potissimùm gratia lauant.

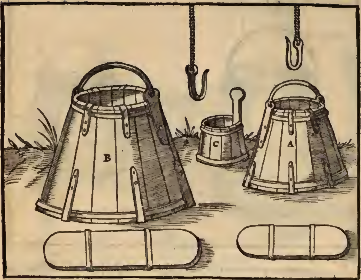
Alueus minor A. Funiculus B. Alueus maior C.



At aquaria uasa differunt usu, quem habent, & materia, ex qua formantur. Nam quibusdā aqua è puteis hausta infunditur in alia, ut situlis: quædam aquarum plena machinis extrahuntur, ut moduli et bulgæ. Alia sunt lignea, sicuti situlæ & moduli: alia scortea, ueluti bulgæ. Moduli autē aquarū æque ac uasa, in quæ res aridæ ingeruntur, duplices sunt, minores & maiores: sed hi moduli distant à uasis summa parte, quam habēt angustiorem: & quidem iccirco ne, cùm ex puteis, maximè multum deuexis, trahuntur & illiduntur asseribus, aquæ effundantur. In hos modulos aquas situlis infundunt, quæ sunt lignea uascula, non ut moduli in summo angusta, neq; uincta circulis ferreis, sed columnis, quod neutrum necessitas flagitet: atq; hic etiam moduli minores extrahuntur ea machina, quam uersant homines: maiores ea quam equi circumagunt.

Modulus

Modulus minor A. Modulus maior B. Situla C.



Sed bulgas nostri nominant maximos illos utres aquarios, qui constant ex taurinis tergoribus duobus, uel duobus & dimidio: ex his bulgis tritis & usitatis primò excidunt pili, atq; glabræ & candidæ fiunt. Post id temporis rumpuntur. Quod si parum, in partem ruptã bacilli teretis & striati particula immittitur, ac in ipsius strias bulga rupta undiq; illigata suitur: sin multum, eam resarciunt particula tergoris taurini. Bulgæ autem unco catenæ ductariæ implicatæ & demissæ mersantur in aquis, & quàm primum eas hauserint machina maxima extrahuntur: duplices uerò sunt: alteræ per se hauriunt aquas: in alteras batillo ligneo agitatæ quodammodo infunduntur.

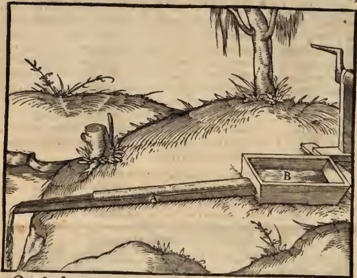
Bulga per se hauriens aquas A. Bulga in quam aquæ pala agitatæ infunduntur B.



Aquas autem, ex puteis extractas, excipiunt canales, uel infundibula, per quæ transmittuntur in canales: similiter aquæ è lateribus cuniculorum efflu entes in canales deriuantur. Hi cõstant ex binis trabibus excauatis, & arctè coniunctis ut aquas profluentes poßint continere: ex ore cuniculi usq; ad extremam eius partem pertinent asseribus contecti, ne terra uel saxũ in eos incidens aquarũ cursum impediat. Quòd si multus limus paulatim in ipsis subsederit asseribus sublatis purgantur, ne, quod etiam tunc eis accidit, ob- struantur & obturentur. Quos autem canales metallici extra terram infun- dibulis quæ sunt ad casas puteorum, subijciunt, eos plerunq; cauant ex singulis arboribus. Infundibula uerò ferè conficiuntur ex quatuor asseribus sic inferius excisis & con iunctis, ut summa infundibulorum pars fiat latior, angu- stior ima.

Canalis A. Infundibulum B.

Quæ



Quæ ſint ferramenta metallicorũ,quæ uaſa ſatis oſtendi: nunc machinas
exponã,hæ triplices ſunt, tractoriæ ſcilicet, ſpiritales, ſcanſoriæ. Tractorijs
onera ex puteis extrahũtur. Spiritales aerem conceptũ ex ore ſuo inflant in
cuniculos uel puteos: quod ni fiat in nõnullis foſſores laborare ſine magna
ſpirandi difficultate non poſſunt. Scanſoriæ ſunt ſcalæ quarũ gradibus me
tallici deſcendunt in puteos: & ex eis rurſus aſcendunt. Tractoriarũ uariæ
& diuerſæ ſunt formæ:& quædam ex ipſis multùm artificioſæ: &, niſi ego
fallor,ueteribus incognitæ: quæ iccirco inuentæ ſunt,ut & aquæ trahi poſ-
ſint ex terræ profundo,ad quod nulli cuniculi pertinẽt: & res foſsiles ex pu
teis,quos item nulli cõtingunt cuniculi,uel longiſsimi. Quoniã uerò puteo
rum non eadẽ eſt altitudo,in iſtius generis machinis magna uarietas exiſtit.
ſed earũ,quibus onera ſicca ex puteis extrahũtur, formæ quinꝙ potiſsimũ
ſunt uſitatæ,quarũ prima ſic cõficitur. Tigna duo, quàm puteus paulo lon-
giora,collocantur: alterũ in fronte putei,alterũ in tergo. Eorum partes ex-
tremæ habent foramina,in quæ pali,ad imum cuneatiores,immiſsi altius in
terram adiguntur ut maneant immobilia. Habent prætcrea formas,in qui-
bus incluſa ſunt capita duorum tignorum trãſuerſariorum: quorum unum
dextrum putei latus occupat: alterum tantum abeſt à ſiniſtro, ut inter ipſa
locus ſit aptus ad ſcalas affingendas: in horum tignorum tranſuerſariorum
formis,quæ in media eorum ſunt parte, ſtipites uel aſſeres craſsi infiguntur
& configuntur clauis ferreis:in quorum ſtipitum uel aſſerum caua craſsis la
minis ferrata conijciuntur ſuculæ capita; utrumꝙ autem caput, ex ſtipitis
aut aſſeris cauo foras eminẽs,eſt incluſum in forma alterius capitis ligni lon
gi ſeſquipedẽ,lati palmũ,craſsi tres digitos:ſed utrũꝙ eius caput latũ eſt di-
gitos ſeptẽ; in alterũ uerò incluſus eſt uectis, teres item longus ſeſquipedẽ.

circa uerò suculam funis ductarius inuoluitur, & eius media pars ad ipsam religatur: at utraque eiusdem ansa habet uncū ferreum, qui uasis semicirculo implicatur: itaque uectibus coacta sucula dum uoluitur semper alterum uas onere plenum ex puteo extrahitur in eundem demittitur uacuum. Cogunt autem suculam uiri duo robusti, uterque prope se cisiū habens, in quod, cùm uas ei propius fuerit extractum, exoneret. Duo uerò uasa plerunque implēt cisium. Quare ubi quatuor extracta fuerint, uterque suum cisium ex casa euehit et euertit: ita fit, ut si putei fodiantur profundi, collis assurgat circa machinæ casam. Quod si uena metallorū fœcunda non fuerit, terras saxaque discrimine remoto profundunt: si fœcunda, seorsim exonerata seruant, tundunt, lauant. At cùm uasa aquaria extrahunt, ea euertentes aquam per infundibula transmittunt in canalem, per quem effluit.

Tignum in fronte putei collocatum A. *Tignum in tergo putei collocatum* B. *Pali cuneati* C. *Tigna transuersaria* D. *Stipites uel asseres crassi* E. *Lamina ferrea* F. *Sucula* G. *Eius capita* H. *Lignum* I. *Vectis* K. *Funis ductarius* L. *Eius uncus* M. *Vas* N. *Eius semicirculus* O.



Altera machina, qua metallici, cùm putei sunt altiores, utuntur, à prima differt rota, quam præter uectes habet: eam, si pondus altè non extrahitur, unus uectiarius uersat, rota in alterius locum succedente: sin altius, tres, rota in quarti locum substituta. Etenim sucula semel mota rotæ uolubilitate iuuatur,

uatur,ut multo facilius circumagi poſsit: ad quam rotam aliquot interdum maſſulæ plumbeæ appenduntur,uel in aſſerculis, ad eam affixis,includuntur, ut cùm uerſatur pondere depreſſa ad motum propenſior fiat. Quidam eadem de cauſa duo uel tria uel quatuor bacilla ferrea includunt in ſucula, eorumq́ꝫ capita maſſulis plumbeis aggrauant: ſed iſta rota differt à rota currus, & ea, quam fluminis impetus uerſat. Etenim caret pinnis, quæ rotæ, quam uertit flumen,ſunt:caret modiolo,qui eſt currus rotæ. Eius autem loco habet ſuculam craſſam: in cuius formis inferiorum radiorum capita ſunt incluſa,ut ſuperiora in curuaturarum formis: cùm tres uectiarij hanc machinam torquent in orbem, tunc ad alterum ſuculæ caput quatuor uectes recti ſunt, in eo incluſi: ad alterum unicus ille in metallis uſitatus, qui è duobus membris conſtat:quorum teres,quod ſtratũ eminet, manibus prehenditur: quadrangulum, quod rectà aſſurgit,duas habet formas, in inferiore membrum teres includitur,in ſuperiore ſuculæ caput. Hunc uectem unus circumagit,illos duo:quorum alter eos trahit, alter trudit.Omnes uerò uectiarios,quamcunq́ꝫ machinã uerſant,uiros eſſe robuſtos neceſſe eſt,ut tam magnum laborem ſuſtinere poſsint.

Sucula A. *Vectes recti* B. *Vectis uſitatus* C.
Rotæ radij D. *Eiuſdem curuaturæ* E.



Tertia

Tertia machina minus fatigat operarios, cùm onera maiora ſubleuet. Etſi uerò tardius, ut omnes aliæ machinæ, quibus tympana ſunt, tamen altius: nempe ad pedes centum & octoginta: quæ ſic ſe habet axis ſtatuti codaces ferrei uerſantur in duobus catillis ferreis: quorũ inferior eſt incluſus in trunco in terra locato, ſuperior in trabe: axis ille inferiore parte habet orbem, ex craſsis aſſeribus coagmentatis & compactis factum: ſuperiore tympanum dentatum ad axis ſtrati tympanum quod ex fuſis conſtat, circumagit: circa hunc axem, cuius codaces uerſantur item in ferreis tignorum catillis, ductarius funus eſt inuolutus: operarij duo manibus quidem, ne cadant, prehendentes & tenentes perticam, ad duo tigna ſtatuta affixam, pedibus uerò tabellas retrò trudentes machinam circumagunt: quoties autem uas unum, rebus effoſsis plenum, extraxerunt & ſubuerterunt, toties contrariè machinã uerſantes alterum extrahunt.

Axis ſtatutus A. *Truncus* B. *Trabs* C. *Orbis* D. *Tympanum dentatum* E. *Axis ſtratus* F. *Tympanum quod ex fuſis conſtat* G. *Funis ductarius* H. *Pertica* I. *Tigna ſtatuta* K. *Orbis tabellæ* L.



Quarta machina ſubleuat onera ſeſcuplo maiora quàm duæ machinæ primò explicatæ: quæ ita fit. Tigna ad ſedecim, longa pedes quadraginta, craſſa

crassa & lata pedem, fibulis in summo coniuncta, in imo diuaricata eriguntur: eorum singulorum inferiora capita in singulorum tignorũ in solo stratorum formis includũtur: tigna, quæ humi iacent, longa sunt pedes quinq;, lata sesquipedem, crassa pedem. Quodq; autem tignum erectum cum tigno humi strato connectitur tertio quodam tigno obliquè descendente: cuius caput superius includitur in forma tigni erecti: inferius in forma tigni humi iacentis. Eiusmodi uerò tignum longum est pedes quatuor, crassum & latũ pedem: quomodo fit area rotunda, cuius linea dimetiens habet ad quinquaginta pedes: in eius areæ medio crater altus ad decem pedes foditur, & fistuca spissatur, aut, ut satis habeat firmitatis, contiguis tigillis, per quæ penetrãt pali, stabilitur: eorum enim coniunctione terra crateris continetur ut decidere non possit. In imo crateris tignũ sternitur longum pedes tres uel quatuor, crassum & latum sesquipedem: id, ut immobile maneat, in tigillis contiguis est inclusum. In eius medio ferreus est catillus, acie temperatus, in quo ferreus axis codax uersatur: simili modo tignum, quod in summo sub fibula in formis duorum tignorum erectorum est inclusum, habet catillum ferreũ in quo alter ipsius axis codax ferreus uoluitur: nam quisq; axis metallicus, ut quæq; semel, si res ita ferat, dicam, duos ferreos habet codaces, tanquam clauos, in medio capitum, ad circinum rotundatorum, infixos: eorum pars, quæ in axis caput infigitur tam lata est quàm ipsum caput, & crassa digitũ: quæ extat teres & crassa palmum, aut crassior, si res hoc postulat. Capita etiam cuiusq; axis metallici circulo ferreo cinguntur & uinciuntur, ut eò firmius codaces continere possint. Axis autẽ huius machinæ, exceptis capitibus, quadrangulus est & longus pedes quadraginta, crassus & latus sesquipedem: in cuius axis formis quæ sunt supra caput inferius, quatuor tignorum obliquè ascendentium capita inclusa fibulantur: eorundem capita superiora sustinent duo tigna transuersaria duplicata, item in eorum formis inclusa. Tigna uerò obliquè ascendentia sunt longa pedes decem & octo, crassa palmos tres, lata quinq;. At transuersaria duplicata sic ad axem affixa sunt & inter se clauis ligneis coniuncta, ut non separentur: ea autem longa sunt pedes quatuor & uiginti. Deinde tympanũ est, quod constat ex tribus rotis: quarum media tam à suprema quàm ab infima distat pedibus septem. Eis quatuor sunt radij, quos totidem tigilla obliquè ascendentia sustinent: quorum capita inferiora circum axem fibula coniunguntur: singulorum aũt radiorũ alterum caput in forma axis, alterum in forma curuaturæ inclusum est. Ex curuaturis infimæ rotæ ad curuaturas mediæ undiq; pertinẽt fusi: similiter ex curuaturis mediæ ad curuaturas supremæ: quibus fusis duo ductarij funes inuoluuntur: alter inter infimam rotam & mediam, alter inter mediã & supremam. Hoc ædificium, in metæ figuram, excepta ea parte quandrangula quæ spectat ad puteum formatum, totum scandulis contegitur. Tum duplicis ordinis sunt tigna transuersaria utrinq; statutis inclusa: utraq; longa sunt pedes decem & octo: sed statuta crassa & lata pedem, transuersaria tres palmos. Statuta numero sunt sedecim, transuersaria octo, super quæ collocantur duæ trabes latæ pedem, crassæ tres palmos, excauatæ ad semipedis latitudinem, ad quinq; digitorum altitudinem: & altera quidem locatur su-

per ſuperiora tigna tranſuerſaria, altera ſuper inferiora: utraq; tam longa eſt, ut ferè ex machinæ tympano uſq; ad puteum pertineat. Vtriq; prope idem tympanum axiculus ligneus eſt teres & craſſus digitos ſex, cuius capitula, lamellis ferrata, uerſantur in armillis ferreis: utriq; ſunt orbiculi lignei, qui unà cum axiculis ſuis ferreis uoluuntur in earundem trabium foraminibus: atq; hi orbiculi circũcirca ſunt excauati, ut funis ductarius ex ipſis excidere non poſsit: itaq; uterq; funis per ſuum axiculum ſuoſq; orbiculos extenſus uerſatur: utriuſq; uncus ferreus uaſis ſemicirculo inijcitur: utriq; præterea capiti alterius inferioris tigni duplicati, quod eſt in axe incluſum, eſt tigillum longum pedes quatuor: id quaſi ex duplicato pendet: cui inferius tignum curtum eſt incluſum, in quo auriga ſedet: quodq; ferreum habet clauum, qui recipit catenam, atq; ea rurſus ſtateram. Quo modo fieri poteſt ut duo equi hanc machinam modo hac, modo illac trahant: uiciſsimq; uas alterum onere plenum ex puteo extrahatur, alterum uacuum in eundem demittatur. Si uerò puteus fuerit profundus, quatuor equi machinam circumagunt. Vaſi autem extracto, ſiue ſiccæ ſiue humidæ res effundendæ fuerint, operarius harpagonem inijcit, ipſumq; ſubuertit: is ex catena, cui tres uel quatuor annuli ſunt, ad trabem affixa, dependet.

Tigna erecta A. *Tigna humi ſtrata* B. *Tigna oblique deſcendentia* C. *Area* D. *Tignum in imo crateris ſtratum* E. *Axis* F. *Tigna tranſuerſaria duplicata* G. *Tympanum* H. *Ductarij funes* I. *Vas* K. *Tigillum ex duplicato pendens* L. *Tignum curtum* M. *Catena* N. *Statera* O. *Harpago* P.

Quinta



Quinta ſimilis eſt partim machinæ maximæ,partim tertiæ,quæ ab equis uerſata pilis aquas haurit:quarum utranq; paulò pòſt exponam.Etenim ſi-

cuti tertia & ab equis uersatur, & duos habet axes: statutum scilicet, circum quem, in terræ cauernam penetrantem, similiter inferius est tympanum den tatum: atque stratum, circum quem tympanum quod ex fusis constat. Vt ue rò machina maxima duo habet tympana circum axem stratum, prorsus illi us tympanis similia, sed minora, quod uasa ex puteo ducẽtos & quadragin ta tantummodo pedes alto trahere posit: quorum alterum ex orbibus, ad quos affixa sunt tigna compositum est: alterum, quod exiſtit prope tympa num quod ex fusis constat, altum est undique circum axem pedes duos, cras sum unum: huic harpago impingitur: qui ipsum retinẽs machinam, cùm res id postulauerit, sistit. Toties uerò postulat, quoties uel sacci è corio saxorũ fragmentis aut terris pleni, extracti euertuntur, uel aquæ ex uasis, item extra ctis effunduntur: nam hæc machina non onera modo sicca leuat, sed etiam humida, perinde ac aliæ quatuor machinæ iam nunc à me descriptæ: quin etiam hac in puteum demittuntur tigna, ad eius catenam ductariam alligata. Sed harpago crassus pedem, longus semipedem extat è tigno, catena appen so ex altero capite tigni, quod uersatur circum axiculum ferreum, quem cõ tinent chelæ tigni statuti. Ex altero uerò mobilis illius tigni capite iterũ ca tena appensum est tignum longum, & ex eo rursus catena alterum tignum breue: cui, cùm machina sistenda fuerit, operarius insidet, atque sic ipsum de primit. Mox ei iniicit asserem uel tigillum, quod subter duo tigna pertinens ab eis ne attolli posit retinetur: quo modo harpago subleuatus, tympa numque amplexus tam ualidè prehendit, ut sæpe ex ipso scintillæ exiliãt. Ha bet autem tignum dependens, ad quod harpago est affixus aliquot forami na, in quibus catena includitur, ut ipse quemadmodum conuenit subleuari posit. Supra tympanum est tabulatum, ne id aqua destillans madefaciat. Nam si madefactum fuerit, harpago machinam minus retinebit. Iuxta uerò alterum tympanum est palus, ex quo dependet catena, in cuius annulo po stremo inclusus est alter harpago, hoc est uncinatum ferrum, longũ pedes tres. Is annulo, ad fundum tam uasis quàm sacci affixo, iniectus illud retinet ut aqua effundi posit, hunc ut saxorum fragmenta euerti.

Tympanum dentatum, quod est ad axem statutum A. *Axis stratus* B.
Tympanum quod ex fusis constat C. *Tympanum prope id ipsum* D.
Tympanum quod ex orbibus constat E. *Harpago* F.
Tignum mobile G. *Tignum breue* H. *Alter harpago* I.

Venas



Venas autem illis quinque machinis è puteis extractas uel è cuniculis eue-ctas metallici de montibus aut deuehunt, aut detrahunt aut deijciunt. No-

ſtratcs ipſas in capſam,trahæ,quam equus trahit,impoſitã, conijcientes hyeme de montibus,qui non admodum alti ſunt,deuehunt. Carni uerò ijſdem temporibus hybernis eas in ſaccos, è corio factos,ingerunt: quorum duos uel tres imponunt paruæ trahæ, quæ priore parte altior eſt, poſteriore humilior:quibus ſaccis animoſus uector non ſine uitæ periculo inſidens trahã de monte in uallem decurrentem bacillo,quod gerit in manu,regit. Eam enim uel nimis celeriter decurrentem oppoſito ſiſtit:uel aliò, quàm quo debet, deflectẽtem eodem in uiam reducit. At Norici quidam hyeme eaſdem in ſaccos,è ſetoſis pellibus ſuillis cõfectos,colligunt,& de altiſsimis montibus,quos equi,muli,aſini nequeũt ſcandere,detrahunt. Eorum uerò ſaccos uacuos robuſti canes clitellarij, his rebus aſſuefacti,ferunt in montes:uenarum plenos & loris conſtrictos atq; ad funem alligatos homo, eum in brachium uel pectus inuoluẽs, per niues detrahit uſq; ad eum locum, in quem equi,muli,aſini clitellarij aſcendere poſſunt:ubi uenæ,è ſaccis ſuillis erectæ, inijciuntur in alios ſaccos,è lineo panno bilice uel trilice factos: qui iumentorum clitellis impoſiti deferuntur in officinas, in quibus uenæ uel lauantur uel excoquuntur.

Traha cui impoſita eſt capſa A. *Traha cui impoſiti ſunt ſacci* B. *Bacillum* C. *Canes clitellarij* D. *Sacci ſuilli ad funem alligati* E.



Si uerò equi,muli,asini,clitellarij montes scandere possunt, eorum clitellis primò sacci linei uenis repleti imponũtur: quos angustis montium uijs, quæ nec plaustra nec trahas recipiunt,in ualles, rupibus altis & difficilibus aditu subiectas deferunt. At in rupibus, in quas iumenta scandere non possunt,decliues collocantur longæ capsæ patentes ex asseribus factæ,& tabellis transuersis,ne concidant,distinctæ. In has uenæ cisijs,quibus unica est rota,aduectas conijciunt:easq; in planiciem deuolutas, & uel in saccos lineos collectas iumenta clitellis deferunt, uel in trahas aut plaustra coniectas deuehunt. Cùm autem aurigæ uenas de arduis montium cliuis deuehunt birotis utuntur cisijs, quæ à tergo trahunt duos arborum truncos in terrã demissos:hi sua grauitate renitentes pronum grauium cisiorum, quæ in capsis uenas continent,decursum impediunt: qui ni essent aurigæ sæpiùs catenas rotis implicare cogerentur. Sed cùm ij dem aurigæ uenas de montibus, qui carent istiusmodi cliuis,deuehunt,plaustris, quorum capsæ duplo sunt longiores quàm cisiorum,utuntur: utrarumq; asseres ita coagmentati sunt, ut cùm uenæ rursus ab aurigis de plaustris excutiendæ sunt, leuari & dissolui posint. Nam eos tantummodo repagula coercent. Aurigæ uerò uenarum plaustra triginta uel sexaginta de dominis conducunt deuehenda: quorum singulorum numerum præses officinæ in bacillo signat. Sed quædam uenæ,potissimum autẽ plumbi candidi, è fodinis extractæ in octo partes uel nouem,si domini fodinæ dominis cuniculi dant nonas, distribui solent: id rarius fit modulis, sæpius capsis:quæ ex tignis contiguis, & qua ad cauum conuertuntur planis,sunt confectæ. Dominus uerò quisq; eam partem,quæ ei sortitò obtigit,auehendam,lauandam, excoquendam curat.

Equi clitellarij A. *Capsa longa in rupe decliuis locata* B. *Eius tabellæ* C. *Cisium cui unica est rota* D. *Cisium birotum* E. *Trunci arborum* F. *Plaustrum* G. *Vena de plaustro excutitur* H. *Repagula* I. *Præses officinæ plaustrorum numerum in bacillo signans* K. *Capsæ in quas uenæ distribuendæ inijciuntur* L.



In uaſa, quæ quinqꝫ hæ machinæ trahũt, pueri uel uiri terras & ſaxorũ fra gmẽta batillis inijciunt, uel manibus eadẽ ijſdem ingerunt: unde ingeſtores ſunt nominati: eædem uerò machinæ non ſicca modo, ut dixi, leuant onera,

ſed etiam

ſed etiam humida ſiue aquas. Verùm priuſquam exponam uaria & diuerſa genera machinarum, quibus metallici aquas ſolum exantlare ſolent, dicam quo modo res graues, quod genus ſunt axes, catenæ ferreæ, fiſtulæ, ligna grandia in puteos rectos & profundos demittēdæ ſunt. Machina erigitur, cuius ſucula, utrinq; quatuor uectes rectos habens, in tignis ſtatutis includi tur, et circa eam ductarius inuoluitur funis, eiuſq; caput alterum ad eandem affigitur, alterum alligatur ad res illas graues: quæ rectà ſenſim operarijs renitentibus demittuntur: atq;, ſi in aliqua putei parte ſubſtiterint, paululùm retrahuntur. Cùm uerò eædem ſunt grauiſsimæ, tunc ſecundū hanc machinam altera ei prorſus aſsimilis erigitur, ut & oneri robore pares ſint, & id ipſum ſenſim demitti poſsit: quinetiam interdum ijſdem de cauſis trochlea funiculis ad trabem religatur: per cuius orbiculos ductarius funis traductus deſcendit & aſcendit.

Sucula A. *Vectes recti* B. *Tigna ſtatuta* C. *Funis* D. *Trochlea* E. *Ligna demittenda* F.



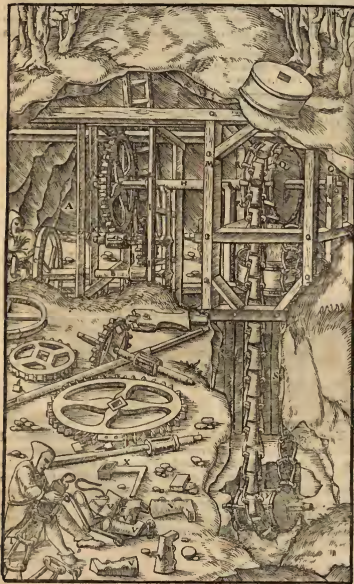
Aquæ autem ex puteis aut extrahūtur, aut hauriuntur. Extrahūtur uerò in uaſa uel utres aquarios infuſæ: hos potiſsimū trahit machina, cuius rota duplices habet pinnas: illa quinq; machinæ iā explicatæ: quanq; quarta in quibuſdā locis etiā utres mediocres trahit: at hauriūtur ſitulis uel orbiculis, quib. foramina ſunt, uel pilis. Cùm aūt paucæ ſunt, aut extrahūtur in uaſis:

 aut hau

aut hauriũtur ſitulis uel orbiculis: cùm multæ, uel extrahũtur in utribus, uel hauriũtur pilis. Sed primò machinas ſitulis aquas exantlantes in mediũ pro ferã, quarũ tres ſunt ſpecies: prima ſic ſe habet. Loculamentũ quadrangulũ totũ conſtat ex cancellis ferreis, altũ pedes duos et dimidiũ: longũ itẽ pedes duos & dimidiũ, ac inſuper ſextantem & quartã digiti partẽ: latũ quadrantem & ſemũciã: in quo ſunt tres axiculi ferrei ſtrati, qui in catillis uel latis circulis ferreis acie temperatis uerſantur: atq; quatuor ferrea tympana: quorũ duo ex fuſis conſtant, totidẽ ſunt dentata. Circũ axiculũ infimũ extra loculamentum eſt rotula lignea, ut propenſior ad motũ fiat: intra loculamentũ minus prioris generis tympanũ, quod ex octo fuſis, ſextantẽ & ſemunciã longis, conſtat: circũ alterũ axiculũ è loculamento nõ eminentem, ac iccirco tantũmodo longũ pedes duos & dimidiũ, unciã, atq; tertiã digiti partẽ, eſt altera parte minus tympanũ dentatũ, quod habet octo & quadraginta dentes: altera maius prioris generis tympanũ, quod ex duodecim fuſis, quadrantẽ longis, conſtat. Circũ aũt tertiũ axiculũ, craſſum unciã & tertiam eius partẽ, eſt maius tympanũ dentatũ ex eo undiq; pedem aſſurgens: quod habet duos et ſeptuaginta dentes: utriuſq; uerò tympani dentibus ſunt cochleæ: quarũ ſtriges in tympanorũ ſtrias aguntur, & contra earũ ſtriæ in eorundẽ ſtriges, ut in fractorũ locum alij reponi poſsint. Tam aũt dentes quàm fuſi ſunt acie temperati: at ſupremus axiculus ex loculamẽto extans ita artificioſè eſt incluſus in forma alterius axiculi, ut unus eſſe uideatur: is per receptaculũ, ex tignis cõpoſitum, quod eſt circũ puteũ penetrans, in unci ferrei, in craſſo trunco querno incluſi, orbiculo, ex mera ferri acie facto, uerſatur: circũ eum axiculũ eſt tale tympanũ, quale habẽt machinæ pilis aquas haurientes: cui ſimiliter ſunt fibulæ ter curuatæ: quib. quia ferreæ catenæ ductariæ annuli inhærent, tam magnũ onus eam retrahere nõ poteſt: qui annuli nõ ſicuti cæterarũ catenarũ annuli ſunt integri, ſed quiſq; ſuperiore parte utrinq; curuatus ſequentẽ recipit: quocirca duplicis catenæ ſpeciem gerit: qua uerò alter alterũ recipit, ſitulæ, ex laminis ferreis uel æreis factæ, ſemicongiales ad eos loris alligantur: quare ſi annuli fuerint centũ, totidẽ erunt ſitulæ aquas efferentes: earũ aũt ora extant, & operculis tecta ſunt, ne aquas effundant cùm putei fuerint decliues. Nam cùm recti fuerint, ſitulæ operculis neceſſe non habent. Itaq; uectiarius infimi axiculi caput in uectis forma includens cum ſimul cum tympano uerſat: cuius fuſi cõuertunt alterius axiculi tympanum dentatũ. Quoniã uerò una cum ipſo circumagunt id, quod ex fuſis conſtat, hi rurſus ſupremi axiculi tympanũ dentatũ uerſant atq; alterum, cui fibulæ ſunt infixæ: quomodo catena ſimul cum uacuis ſitulis demittitur iuxta uenæ fundamentũ per annulũ paululũ cõpreſſum in lacunã uſq; ad imũ libramentum: cuius tympani axiculus ferreus utrinq; in craſsi ferri catillo uerſatur: in quo tympano catena inuoluta ſitulis aquas haurit: quas plenas iuxta uenæ tectũ extracta peruehit ſuper axiculi ſupremi tympanũ, ac ſemper tres ſimul inuerſas aquã effundere cogit in labrũ ex quo effluit in cuniculi canalem. Veruntamen talis machina minus eſt utilis, quòd, cùm ſine magno impendio conſtrui non poſsit, paucas aquas efferat: & quidem tardius, ut etiam cæteræ machinæ quibus plura ſunt tympana.

Locula-

Loculamentum A. *Axiculus infimus* B. *Rotula* C. *Tympanum quod ex fusis constat minus* D. *Axiculus alter* E. *Tympanum dentatum minus* F. *Tympanum quod ex fusis constat maius* G. *Axiculus supremus* H. *Tympanum dentatum maius* I. *Catillus* K. *Circulus latus* L. *Receptaculum* M. *Truncus quernus* N. *Vncus ferreus* O. *Orbiculus* P. *Tympanum superius* Q. *Fibulæ* R. *Catena* S. *Annuli* T. *Situlæ* V. *Vectis* X. *Libramentum siue tympanum inferius* Y.



Altera istius generis machina, paucis uerbis à Vitruuio descripta, congi alcs situlas citius effert. Atq; propterea ad aquas ex puteis, in quos multæ continenter influunt, hauriendas utilior est quàm prima: ea ferreo loculamento tympanisq; carens habet circum axem ligneum rotam, quæ à calcantibus uersatur. Axis autẽ diu, quòd careat tympano, durare non potest: cæteris primæ similis est, nisi quod duplicem habeat catenam ab illa diuersam. Fibulas autem in huius machinæ axem, ut in aliarum tympanũ infigere debet, quos alij simplices, alij ter curuatas efficiũt, sed utrisq; quatuor cuspides

Rota quæ a calcantibus uersatur A. *Axis* B. *Catena duplex* C.
Annulus duplicis catenæ D. *Situlæ* E. *Fibulæ simplex* F.
Fibulæ ter curuatæ G.



Tertia, quæ longè præstat duabus iam expositis, fabricatur cùm riuus ad fodinam deduci potest: cuius impetus pinnas percutiẽs circumagit rotam, quam habet loco rotæ à calcantibus uersatæ: quod ad axem attinet, similis est secũdæ: quod ad tympanum, quod est circũ axem, catenam, libramentũ primæ. Situlas uerò habet multò capaciores quàm etiam secunda. Sed quia situlæ citò frangi solent, metallici rarò his machinis utuntur: maluntq; paucas aquas quinq; primis machinis extrahere uel siphonibus exantlare, multas uel pilis per fistulas haurire uel in utribus item extrahere.

Rota cuius pinnas impetus riui percurrit A. *Axis* B. *Eius tympanum in quod fibulæ ſunt infixæ* C. *Catena* D. *Annulus* E. *Situlæ* F. *Libramentum* G.



Verùm de primo machinarum genere ſatis: nunc alterum, hoc eſt ſiphones aquam ſpiritu tractam orbiculis haurientes exponam: quorum ſeptem ſunt formæ: quæ licet ſtructura inter ſe differant, tamen eundẽ utilitatis fructum metallicis præbent: quãquam alia alia maiorem. Primus ſypho ſic fit. Super lacunam ſtatuitur contignatio: ad quam fiſtula una uel duæ, quarum altera in altera incluſa eſt, in lacunæ fundum immiſſæ fibulis ferreis cuſpidatis & utrinq; directò deorſum uerſus actis affiguntur, ut immotæ maneant: inferioris autem fiſtulæ inferior pars incluſa eſt in trunco, alto ad duos pedes: is fiſtulæ inſtar perforatus ſtat in fundo lacunæ: ſed inferius eius foramen ligno tereti occluditur: idem truncus circumcirca habet foramina, per quæ aqua in ipſum manat. In ſuperiore uerò eius parte excauata, ſi una fiſtula fuerit, pyxis ferrea, uel ærea, uel orichalcea, palmum alta, ſed fundo carẽs, includitur: quam foricula rotunda tam arctè claudit, ut aqua ſurſum ſpiritu ducta relabi non poſsit: ſin duæ fiſtulæ fuerint, qua coniunguntur pyxis in inferiore includitur, ſuperioris apertura uel ſiphunculus ad cuniculi canales pertingit. Itaq; operarius impiger ad labores, in contignationis tabulato

m ſtans,

ſtans,pilum in fiſtulam demiſſum intrudit ac retrahit: ad eius pili ſummum eſt uectis:imum eſt calceo indutum:ſic uocatur corium turbinis ferè figura: nam iſto modo ſutum eſt,ut inferiore parte,qua ad pilum,in ipſo incluſum, affigitur,anguſtum ſit:ſuperiore, qua haurit aquam, pateat. Vel orbiculus ferreus,digitum craſſus,aut ligneus,ſex digitos craſſus, uterq; longè calceo præſtans,ad imum pili,quod per eam penetrat,clauo ferreo traiecto affixus eſt,aut in eadem,in cochleæ figuram formata,incluſus:qui orbiculus ſuperius circumcirca corio tectus quinq; aut ſex foramina habet uel rotunda uel longiuſcula,quæ uniuerſa ſtellæ ſpeciem exprimere uidentur. Habet etiam eandem,quam fiſtulæ foramen,latitudinem, ut tantummodo in eam demitti & rurſus attolli poſsit. Cùm autem operarius pilum ſurſum uerſus trahit, aquam orbiculi foraminibus,cuius corium tūc deprimit,hauſtam, ducit ad aperturam uel ſiphunculum per quem effluit: foricula uerò pyxidis aperitur,ut aqua,quæ in truncum influxit, ſpiritu ducta denuo aſcendat in fiſtulam:cùm idem operarius pilum intrudit,foricula clauditur, ut orbiculus iterum aquam haurire poſsit.

Lacuna A. *Fiſtulæ* B. *Contignatio* C. *Truncus* D. *Foramina trunci* E. *Foricula* F. *Siphunculus* G. *Pilum* H. *Eius uectis* I. *Calceus* K. *Orbiculus habens foramina rotunda* L. *Orbiculus habens foramina longiuſcula* M. *Corium* N. *Hic terebrat ſtipites & ex eis fiſtulas facit* O. *Terebra,cui cochlea eſt* P. *Terebra latior* Q.

Alterius



Alterius siphonis pilum facilius cōmotum directo, deorsum fertur, & sursum refertur: qui sic fit. Tigna duo super lacunam collocātur: alterum prope

dextrum eius latus, alterum propè finiſtrum. Ad hoc fiſtulæ fibulis ferreis affiguntur: ad illud uel ſtipes chelas habens perforatas, uel tignum ſuperius excauatum, ut pro chelis ſit. Axiculus autem ferreus per tigni cuiuſdam ſtatuti latius & rotundum foramen, quod in eius medio eſt, penetrans in chelarum foraminibus ſic includitur, ut ipſe quidem maneat immobilis, tignum uerò circa eum uerſetur intra chelas: in cuius tigni altero capite ſuperius pili caput eſt incluſum, ferreoq; clauo transfixum: in altero uectis item ſuperius caput. Inferiori uerò manubrium eſt ut eò firmius manibus teneri poſſit. Itaq; cùm operarius uectem ſurſum trudit, pilum in fiſtulam impellit: cùm retrahit uectem, ex fiſtula pilum extrahit: atq; ita pilum iterum aquam, orbiculi foraminibus hauſtam, ducit ad ſiphunculum, per quem effluit in canalem. Hic autem ſipho, ut etiam ſequens, quod ad pilum, orbiculum, truncū, pyxidem, foriculam pertinet, eodem modo, quo primus, ſe habet.

Tignum ſtatutum A. Axiculus B. Tignum quod circa axiculum uerſatur C. Pilum D. Vectis E. Annulus, quo duæ fiſtulæ coniungi ſolent F.



Tertius ſipho iam dicti nõnihil diſſimilis eſt. Loco enim ſtipitis duo ſtatuuntur tigna circa ſummum perforata; in quibus foraminibus axis capita

uertuntur

uertuntur.In medio eius axis duo tigilla sunt inclusa:in quorum alterius capite infixum est pilum:ad alterius uerò caput affixum est tignum graue, sed curtum,ut protrusum inter duo illa tigna statuta moueri, atque quasi ire & redire possit.Id tignum cùm protrudit operarius, pilum ex fistula extrahitur: cum sua ui redit,intruditur:quo modo aquam,quam fistula concipit,pilum orbiculi foraminibus haustam exprimit per siphunculum in canalem.Sunt qui uectem in locum tigni curti supponunt: uerùm hic sipho,ut etiam proximus superior,minus quàm cæteri,in metallis est usitatus.

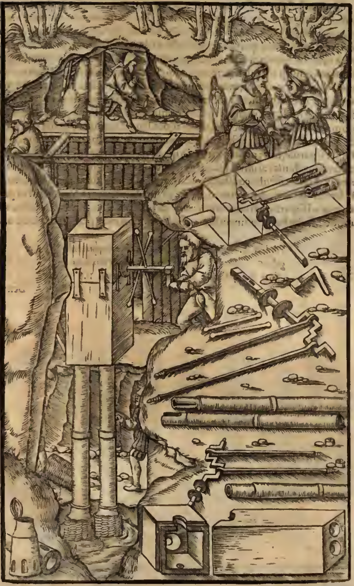
Tigna statuta A. *Axis* B. *Tigilla* C. *Pilum* D.
Tignum curtum E. *Canalis* F. *Hic deducit aquam e canali effluentem,ne in fossas actas influat* G.



Quarta siphonum species simplex non est,sed duplex: ea sic se habet.Sexangulus truncus faginus, longus pedes quinque, latus duos & dimidium, crassus sesquipedem in duas partes secatur: quæ secundum, ferreum axiculum,in eis collocandum distribuuntur, & tam altè & latè excauantur, ut in ipsis uersari possit:cuius axiculi pars,quæ in trũco includitur, tota teres est;

eiuſq́ extrema, quæ pro codace eſt, recta exiſtit. Deinde altitudine pedis re ſidet, rurſusq́ recta procedit: qua pilum teres ex eo dependet. Poſtea tam aſ ſurgit altè quàm reſedit, iterumq́ paululùm rectà procedit. Deinde altitudi ne pedis aſſurgens rurſus rectà procedit: qua alterũ pilũ teres ex eo ſuſpen ſum eſt. Poſtea tam reſidet altè quàm aſſurrexit: tum eius altera pars, quæ i tem pro codace eſt, recta exiſtit: quæ, quia ex trunco extat, ne aqua, in eum tracta, erumpat duabus bracteolis ferreis orbiculi figura; cum quibus duo coria eiuſdem figuræ & magnitudinis ſunt coniuncta, cauetur: quorum al ter intra truncum, alter extra, circum axiculum eſt. Poſtremò ſequitur pars eius quadrangula duo habens foramina, in quibus duo bacilla ferrea inclu duntur, eorumq́ capita maſſulis plumbeis aggrauantur, ut axiculus ad mo tum fiat propenſior. Qui, poſtquam eius caput in forma uectis fuerit inclu ſum, facilè circumagi poteſt. Superior autem trunci pars eſt humilior: inferi or, altior: illa in medio ſemel fiſtulæ modo, cuius foramen ſimplicem habe at latitudinem rectà deorſum perforatur: hæc bis, nempe ad utrunq́ latus item rectà deorſum duarum fiſtularum modo, quarum foramina duplicem habeant latitudinem: quæ trunci pars imponitur duabus fiſtulis, in eum ſu periore parte incluſis, inferiore in truncos, in lacuna ſtatutos, quibus forami na ſunt, per quæ aquæ in eos influunt, penetrantibus. Deinde ferreus axicu lus in trunci cauo locatur, duobus pilis ferreis, quæ ex ipſo dependent, per eius foramina demiſsis in fiſtulas altitudine pedis: utriq́ pilo inferius eſt co chlea, quæ craſſam laminam ferream, in orbiculi figuram formatam & fora minibus plenam, atq́ corium, quod eam tegit, continet, ut fiſtula alterã py xidem, cui eſt rotunda foricula eam claudens. Tum ſuperior trunci pars ſu per inferiorem ex omni parte congruenter aptata imponitur: & qua cõiun guntur latis & craſsis laminis ferreis cinguntur, paruis cuneis latis item fer reis adactis coercentur, fibulis uinciuntur: in ea ſuperiore trunci parte fiſtu la includitur: quam altera excipit, eamq́ rurſus tertia, atq́ deinceps alia ali am uſq́ dum ſuprema ad cuniculi canalem pertingat. Itaq́ cùm uectiarius axiculum uerſat, pila uicißim laminis hauriunt aquas. Quod quia celeriter fit, & duarum fiſtularũ, ſupra quas truncus eſt ſtatutus, foramina duplo ma iora ſunt quàm foramen ſupra truncũ ſtatutæ, nec altè pila hauriunt aquas, inferiorum impetus continenter ſuperiores aſcendere & ex ſupremæ fiſtu læ apertura in cuniculi canalem effluere cogit. Quoniã uerò truncus ligne us rimis fatiſcere ſolet: ſatius eſt eum ex plumbo, uel ære uel orichalco con flato conficere.

Truncus A. *Trunci pars inferior* B. *Eiuſdem pars ſuperior* C. *Fibulæ* D. *Fiſtulæ ſub trunco* E. *Fiſtula ſuper truncum ſta-tuta* F. *Axiculus ferreus* G. *Pila* H. *Eorum laminæ or-biculi figura* I. *Coria* K. *Foramina axis* L. *Bacilla quorum capita maſſulis plumbeis ſunt aggrauata* M. *Vectis* N.

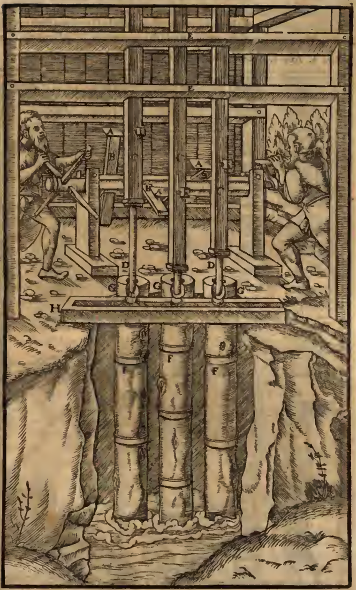


Quarta ſiphonum ſpecies minus ſimplex eſt:nam conſtat ex duobus uel tribus ſiphonibus : quorum pila attollit machina , quam uerſant homines: etenim cuiq; pilo eſt dens , quem ſuculæ bini dentes uiciſſim tollunt . Eam duo uiri robuſti,uel quatuor,cogunt.Sed cùm pila decidunt in fiſtulas, eorum orbiculi hauriunt aquas : cùm attolluntur,eaſdem aquas exprimūt per fiſtulas.Cuiuſq; aūt pili ſuperior pars,quæ in foraminibus tignorum tranſuerſariorum continetur,quadrangula eſt,& craſſa atq; lata ſemipedem : reliqua,quæ in fiſtulas incidit , & ex alio ligno facta eſt,tota teres . Horum triū ſiphonum quiſq; ex duabus continentibus fiſtulis,ad tigna putei affixis,cōponitur. Verùm hæc machina altius aquas haurit,utpote ad pedes quatuor & uiginti. Si foramina fiſtularum magna ſunt duo tantum modo ſiphones fiunt : ſi paruæ,tres : ut utroq; modo machina oneri par eſſe poſsit.Idem de cæteris machinis earumq; fiſtulis ſentiendum eſt. Quoniam uerò hi ſiphones ex duabus fiſtulis conſtant,pyxis ferrea,ut etiā prius dixi,cui eſt foricula ferrea,non includitur in trunco , ſed in fiſtula inferiore : & quidem ea parte, qua ad ſuperiorem adnectitur : atq; ita pili pars teres ſuperioris tantummodo fiſtulæ longitudinem habet. Sed hanc rem mox planius explicabo.

Pili dens A. *Suculæ dentes* B. *Pili pars ſuperior quadrangula* C. *Eiuſdem pars inferior teres* D. *Tigna tranſuerſaria* E. *Fiſtulæ* F. *Eius apertura* G. *Canalis* H.



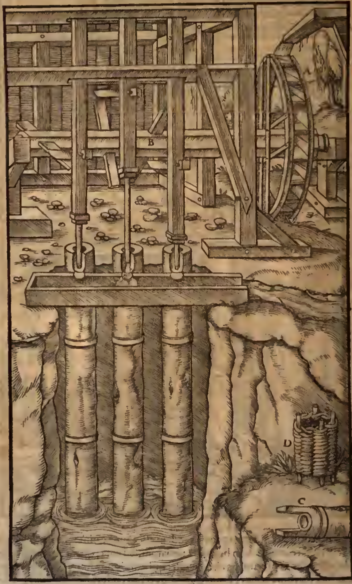
Sexta



Sexta ſiphonum forma prorſus eadem eſſet quæ quinta, niſi pro ſucula axem haberet, eamq́ꝫ non homines uerſarent, ſed rota, quam aquarũ impetus, eius pinnas percutiens circumagit: qui quia longè ſuperat uires humanas hæc machina aquas ex puteo amplius centũ pedes alto orbiculis per fiſtulas

ſtulas haurit. Infima aũt non modo huius ſiphonis, ſed etiã aliorũ infimæ fiſtulæ pars, ne reſegmina lignorũ, uel aliud quiddã, in ſe trahens ſorbeat, plerunq; includi ſolet in corbe craſsis uiminibus contexta, & in lacuna poſita.

Rota A. *Axis* B. *Truncus cui inſiſtit infima fiſtula* C. *Corbis circundans truncum* D.



Septima siphonum species ab hinc annis decem inuenta cùm omniũ maximè artificiosa & durabilis & utilis sit, sine magno impendio confici potest, ea constat ex pluribus siphonibus: qui simul, ut proximi, in puteum nõ descendunt, sed alter alteri quodammodo subijcitur; etenim si tres fuerint, ut esse solent, ultimus exorbet aquas putei, & eas in primũ lacusculũ effundit: secundus ex eo rursus exhaustas in secundum transfundit: tertius in cuniculi canalem: pila horum siphonum omnium rota pedes quindecim alta attollit pariter pariterq; deijcit: quam eius pinnæ, ab impetu riui, in montẽ deducti, percussæ, cogunt uersari: rotæ radij in axe, longo pedes sex, crasso pedem, inclusi sunt: cuius utrunq; caput circulo ferreo cingitur: sed in alterũ quidem infixus est codax, in alterum uerò ferrũ, ut codacis posterior pars, crassum digitum & tam latum quàm ipsum caput est: quod tamen teres & circiter digitos tres crassum primò longitudine pedis recta extat, quatenus obtinet locum codacis: mox curuatum & quasi lunatis obliquatum cornibus altitudine pedis assurgit: deinde rursus pedem recta eminet: quo modo fit ut hæc pars recta, cùm in orbem uoluitur, uicissim fiat pedem altior & humilior quàm illa. Ex hac posteriore ferri teretis parte pendet primum pilum latum: ipsa enim in superius istius pili caput perforatũ, ut clauus ferreus primarum chelarum in inferius infigitur. Ne uerò pilum ex ea excidat, ut facilè excidere potest, &, cùm necessitas id postulat, eximi solet, quod eius foramẽ latius sit quàm ferri pars, utrinq; clauo ferreo, in ipsam infixo, coercetur: ne ij atterant caput pili bracteis ferreis uel corijs intermedijs cauetur: tale pilũ primum longũ est circiter pedes duodecim, reliqua uerò duo pedes sex & uiginti. Sed quodq; latum est palmum, crassum digitos tres: utraq; cuiusq; pars lata tecta & munita est laminis ferreis: quæ cochleis item ferreis continentur: ut pars, quæ uitium fecerit, refici possit. At chelæ in axiculum inclusæ sunt teretem, longum sesquipedem, crassum palmos duos: is utrinq; cingitur circulo ferreo, ne codaces ferrei, qui in tignorũ armillis ferreis uersantur, ex eo excidant: ex quo axiculo utraq; chelarum pars lignea eminet longa pedes duos, lata & crassa digitos sex. Altera ab altera distat palmos tres: utriusq; rursus pars tam interior quàm exterior etiam laminis est ferrata. In chelas uerò claui duo ferrei teretes et crassi digitos duos sic infixi sunt, ut immobiles maneant. Eorum posterior per primi pili lati inferius & secundi superius caput perforatum & immobile penetrat, Prior autẽ similiter immobilis per ferreum primi pili teretis caput item immobile & deflexum. Istiusmodi pilum quodq; longum est pedes tredecim, crassum digitos tres, & in priorem cuiusq; siphonis fistulam descendit tam profundè, ut eius orbiculus foriculã pyxidis ferè attingat. Quod cùm decidit in fistulam, aquæ, per orbiculi foramina penetrantes, corium attollunt: cùm subleuatur, eædem corium, quod ipsas fert, deprimũt. Foricula uerò pyxidem, ut foris ianuam, claudit. At fistulæ coniunguntur duobus circulis ferreis, palmum latis, altero interius, altero extrinsecus. Sed interiore utrinq; acuto ut in utramq; fistulam penetrare & eas cõtinere possit. Quanq; nunc fistulæ carent interiore circulo: sed habent commissuras, quibus iungũtur. Etenim superioris inferius caput cõtinet, inferioris caput superius: utrunq; enim ad altitudinem

septem

ſeptem digitorum exciſum eſt: uerũ illud interius, hoc extrinſecus, ut alterũ in alterũ inire poſsit, cùm pilũ incidit in priorẽ fiſtulã, foricula illa clauditur: cùm extrahitur, aperitur: ut aquæ pateat foramen. Vnuſquiſq; autem iſtiuſmodi ſiphonum conſtat ex duabus fiſtulis: quarum utraq; longa eſt pedes duodecim: utriuſq; foramen latũ eſt digitos ſeptem. Inferior in putei lacuna uel in lacuſculo collocatur, eiusq; foramen inferius obſtruitur ligno tereti: ſupra quod fiſtulæ circumcirca ſex ſunt foramina, per quæ aqua in eam influit. At ſuperioris fiſtulæ pars ſuperior aperturam habet altam pedem, latã palmum, per quam aqua effluit in lacuſculum uel in canalem: quiſq; lacuſculus longus eſt pedes duos, latus & altus unum. Quot uerò ſunt ſiphones, tot ſunt axiculi, tot chelæ, tot utriuſq; generis pila. Sed ſi tres fuerint ſiphones duo tantummodo lacuſculi ſunt, quòd lacuna putei & canalis cuniculi in duorum locum ſuccedant. Hæc autem machina ſic aquas ex puteo haurit: rota uerſata primum pilum attollit: id ſubleuat primas chelas: atq; ita etiam ſecundum pilum latum & primum teres. Deinde ſecundũ latum ſecundas chelas, & ſic tertium pilum latum et ſecundum teres: tum tertium pilum latum tertias chelas & tertium pilum teres. Nam ex harum chelarum clauo ferreo nullum pilum latũ pendet, quod nulla in re ultimo ſiphoni uſui eſſe poſsit. Contra uerò cùm primum latum decidit, quæq; chelæ delabuntur; quodq; pilum latum, quodq; teres. Atq; iſta ratione uno eodemq; tempore aqua in lacuſculos infunditur & ex eiſdem exhauritur: ex lacuna uerò putei ſolum exhauritur, in canalem cuniculi tantum infunditur. Quinetiã circum axem longiorem duæ rotæ fieri poſſunt ſi riuus tantam aquarum copiam ſuppeditauerit, quanta eas uerſare poſsit: atq; ex utriuſq; ferri teretis parte poſteriore unum uel duo pila lata appendi poſſunt: quorum quodq; trium ſyphonum pila cõmoueat. Poſtremò neceſſe eſt puteos, è quibus aquæ fiſtulis hauriuntur, eſſe rectos. Nam omnes ſiphones, ut etiam aliæ machinæ tractoriæ, quibus fiſtulæ ſunt, aquas minus altè hauriunt, ſi fiſtulæ obliquè in obliquis puteis locantur, quàm ſi rectà in rectis ſtatuantur.

Puteus A. *Vltimus ſipho* B. *Lacuſculus primus* C. *Secundus ſipho* D. *Lacuſculus ſecundus* E. *Tertius ſipho* F. *Canalis* G. *Ferrum in axe incluſum* H. *Primum pilum latum* I. *Secundum pilum latum* K. *Tertium pilum latum* L. *Primum pilum teres* M. *Secundum pilum teres* N. *Tertium pilum teres* O. *Axiculi* P. *Chelæ* Q.



Verùm si riuus tantam aquarum copiam, quanta machinam proximè explicatã uersare potest, non suppeditat, quod uel natura loci fit, uel æstiuo
n tempore

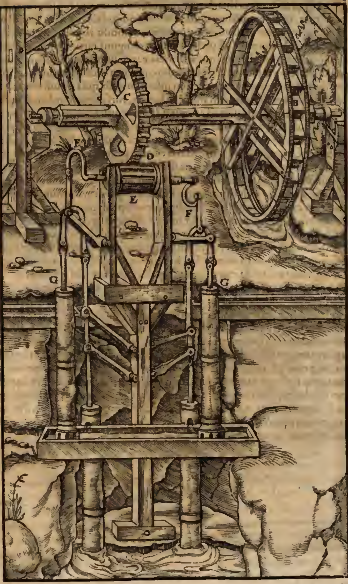
tempore, quo diuturnæ ſiccitates fuerint, accidit, machina conſtruitur, cui tam humilis & leuis ſit rota, ut eam tantuli riui aqua circumagere poſsit: eadem in canalem decidens ab eo delabitur in inferioris machinæ rotam altã et grauem, quæ ſiphonibus è profundo puteo aquas haurit. Quia uerò tam exigui riui aqua alteram rotam ſola uerſare nequit, eius axis initio uectibus à duobus operarijs circumagitur, ſed quamprimum aquas ſiphonibus hauſtas in lacum effuderit, eas ſuperior machina ſuo ſiphone haurit, & in alterum canalem effundit, ex quo etiam influunt inferioris machinæ rotam, eiusq́ pinnas percutiunt. Tam autem hæ aquæ quàm riui canalibus iſtis decliuibus in altiorem illam & grauiorẽ inferioris machinæ, quæ duobus uel tribus ſiphonibus aquas ex profundiore putei parte haurit, rotã deductæ, eam poſſunt conuertere.

Machinæ ſuperioris rota A. *Eius ſipho* B. *Eiuſdem canalis* C.
Machinæ inferioris rota D. *Eius ſiphones* E. *Alter canalis* F.



Si uerò riuus tantam aquarum copiam ſuppeditat, quanta ſtatim rotã altam & grauem uerſare poteſt, tum ad alterum axis caput fit tympanum dentatum, id uerſatum circumagit alterius axis tympanum, quod ex fuſis conſtat, ei ſubiectum: ad utrumq́ eiuſdẽ axis inferioris caput ſit ferrum teres, & quaſi lunatis obliquatum cornibus, in iſtiuſmodi machinis uſitatum. Hæc autem quod utrinq́ ſiphonum ordines habeat permultas aquas haurit.

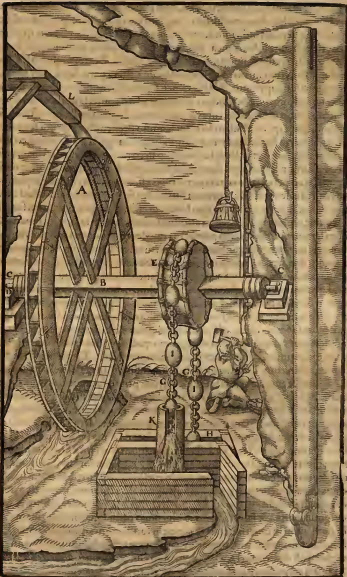
Axis superior A. *Rota cuius pinnas riui impetus percutit* B. *Tympanum dentatum* C. *Alter axis* D. *Tympanum quod ex fusis constat* E. *Ferrum teres & curuatum* F. *Siphonum ordines* G.



At machinarum, quæ pilis aquas hauriũt, item sex sunt formæ nobis notæ: quarum prima sic se habet. Sub summo terræ corio uel cuniculo foditur cauerna, ac undiq; robustis tignis & asseribus substruitur, ne ruinis uel homines opprimantur uel machina frangatur. In ea cauerna substructa collocatur rota, in axi angulato inclusa. Axis autem codaces ferrei in dimidiatis catillis item ferreis uersantur: qui in tignis admodũ robustis inclusi sunt. Rota uerò plerunq; alta est pedes quatuor et uiginti, rarò triginta, nihil dissimilis ad molendum frumentum fabricatæ: nisi quod paulò sit angustior: axi ab altera parte tympanũ est in medio circũcirca excauatum, in quod multæ fibulæ ferreæ quater curuatæ sunt infixæ: in quib. quia annuli inhærẽt catena ductaria per fistulas extrahitur ex lacuna, rursusq; in eandem demittitur per tigna excauata usq; ad ad imum libramentum: orbis est ferreus circum axiculum ferreum: cuius uterq; codax in crassi ferri, ad tignum affixi, catillo uersatur: in quo tympano catena inuoluta aquas pilis haustas per fistulas effert. Quæq; fistula quinq; ferreis circulis palmum latis & digitum crassis cingitur: qui æqualia eius spacia diuidunt & muniunt, eorum primus ei communis est cum fistula antecedente in qua includitur: ultimus cum consequẽte, quæ in ea includitur: quæq; fistula, excepta prima, summa parte extrinsecus circumcirca longitudine digitorum septem crassitudine trium excauata est, ut in eam quæ antecedit, inseri possit: quæq;, excepta ultima, ima parte interius circumcirca pari longitudine, sed crassitudine palmi, resecta est ut eam quæ sequitur recipere possit: quæq; ferreis fibulis ad putei tigna affigitur, ut immobilis maneat. Per has continentes fistulas aquæ pilis catenæ ductariæ ex lacuna extrahuntur usq; ad cuniculum: ubi per supremæ fistulæ aperturam exprimuntur in canalem per quem effluũt. Pilæ uerò quæ ducũt aquam, implicantur annulis ferreis catenæ ductariæ: distatq; una ab altera pedibus sex: constant ex caudæ equinæ pilis corio insutis, ne ferreis tympani fibulis euellãtur: tantæ sunt ut utraq; manu capi possint. Si autem hæc machina sub summo terræ corio fuerit collocata, riuus, qui eius circũagit rotam, per subdiales canales deducitur: si sub cuniculo, per subterraneos. Itaq; rotæ pinnæ, ab impetu fluminis percussæ, progrediẽtes uersant rotam: atq; unà cum ea tympanum: quo modo catena ductaria extracta pilis per fistulas exprimit aquas. Huius machinæ rota si alta fuerit pedes quatuor & uiginti ex puteo, alto pedes ducẽtos & decem, extrahit aquas: si pedes triginta, ex puteo alto pedes ducentos & quadraginta. Sed huic opus est riuo cui maior uis aquarum sit.

Rota A. *Axis* B. *Codaces* C. *Armillæ* D. *Tympanum* E.
Ansæ ferreæ F. *Catena ductaria* G. *Tigna* H.
Pilæ I. *Fistulæ* K. *Canales riui* L.

Altera



Altera machina duo habet tympana, duos fistularum ordines, duas catenas ductarias, quæ pilis aquas exprimunt. Cætera proximis prorsus sunt similia.

milia. Hæc machina tũ construi solet, cùm nimis multæ aquæ in lacunã confluxerũt: atq; has duas machinas uis aquarũ uersat, omninoq; aquæ trahũt aquas. Hoc uerò est indicium accretionis et diminutionis aquarum, quas in se continet lacuna subterranea, siue eas aquas hæc altera machina pilis haustas per fistulas efferat, siue prima, siue tertia, aliaue. E trabis, quæ est supra puteum tam altum quàm profunda est lacuna, altera parte lapis, asser altera, uterq; uno fune appensus. Sed hic tamen ferreo filo, quod pendet ab altero eius capite demittitur: & quidem lapis usq; ad oris putei latus, asser uerò rectà per puteum in lacunam, cuius aquis innatat. Is asser tam grauis est, ut filũ ferreum, quod ipsius fibulam ferream hamulo prehendit, unà cum fune deorsum, lapidem sursum trahere possit: itaq; quo magis aqua decrescit, eo magis asser deorsum fertur, lapis sursum: quo uerò magis accrescit, eò magis cõtrà asser sursum fertur, lapis deorsum. Hic cùm ferè trabem contingit, quia signum dat aquas ex lacuna pilis per fistulas esse exhaustas, machinæ præfectus riui canales occludit, rotamq; sistit: cùm ferme terram, quæ est ad oris putei latus, attingit, quia significat lacunam esse aquis, quæ in eam rursus cõfluxerunt, repletam (aquæ enim attollunt asserem, atq; ita lapis & funem & filum ferreum retrahit) idem præfectus canales recludit: quare aquæ riui iterum percutientes rotæ pinnas uersant machinam. Quoniam uerò operarij plerunq; anniuersarijs diebus festis non laborant, & profestis non semper prope machinam, atq; ea, si res hoc postulat, continenter trahit aquas, tintinabuli sonus asiduè auditus declarat machinam hanc æquè ac primam integram & nulla re impeditã uersari: id ex axiculo ligneo, quem cõtinent trabes, quæ sunt supra puteũ, funiculo appensum est. Alter uerò funiculus longus, cuius superius caput ad axiculum religatum est, demittitur in puteum: inferiori eius capiti alligatum est lignum: quod quoties axis manus percutiunt, toties tintinabulum cõmotum sonitum reddit. Tertia aũt istius generis machina tunc utuntur metallici, cùm nullus riuus, qui uerset rotam, deduci potest: cuius hæc est fabrica. Cauernam primò fodiunt: quam etiam robustis tignis & asseribus construunt, ne latera ruinas edant, quæ labefactẽt machinam & homines lædant. At superiorem cauernæ partem contegunt tignis: ut equi machinam trahentes per ea posint incedere. Deinde iterũ tigna àd sedecim, longa pedes quadraginta, lata & crassa pedem unum, fibulis in summo cõiuncta, in imo diuaricata erigunt: eorumq; singulorum inferiora capita in singulorum tignorum humi stratorum formis includunt, & tertio quodam connectunt: quo modo rursus fit area circuli speciem habẽs, cuius linea dimetiens sit pedũ quinquaginta. Per foramen, quod est in media area, descendit axis quadrangulus statutus, longus pedes quinq; & quadraginta, crassus & latus sesquipedem: cuius codax inferior uoluitur in catillo tigni humi in cauerna strati, superior in catillo tigni, quod in summo sub fibula in formis duorum tignorum erectorum est inclusum. Catillus inferior distat ab altero cauernæ latere, item ab eiusdem fronte & à tergo pedes XVII. axi ad pedem supra inferius caput est rota dentata: cuius linea dimetiens habet pedes XXII. Ea rota constat ex quatuor radijs & octo curuaturis. Radij sunt longi pedes XV. crasi & lati dodrantem: quorum alterum caput inclu-

inclusum est in axe,alterum in formis duorum curuaturarum,qua parte cō-iunguntur. Hæ curuaturæ crassæ sunt dodrantem, latæ pedem: ex quibus sursum uersus eminent & extant dentes recti,alti dodrantem,lati semipedē, crassi digitos sex:qui uersant tympanum alterius axis strati,id constat ex duodecim fusis,longis pedes tres,latis & crassis digitos sex: quod circumactū uoluit axem,circum quem est tympanum,habens fibulas ferreas quater curuatas:in quibus annuli catenæ ductariæ, quæ pilis per fistulas haurit aquā, inhærent.Huius axis strati codaces ferrei in armillis,quæ in medio trabium sunt inclusæ,uersantur.Supra loculamentum rotæ in axis statuti formis capita duorum tignorū obliquè ascendentium inclusa fibulantur. Eorundem uerò capita superiora sustinēt tigna transuersaria duplicata,item in eius formis inclusa. In altero autem tigni transuersarij capite inclusum est tigillum, quod quasi ex duplicato pendet: cui similiter inferius tignum curtum est inclusum.Id uerò habet ferreum clauum,qui recipit catenam,atq; ea rursus stateram.Hanc machinam,quæ extrahit aquas ex puteo, alto pedes ducentos & quadraginta,duo & triginta equi circumagunt: atq; eorum octo quatuor horis: deinde hi quiescunt duodecim horis, & totidem in eorum locum succedunt. Talis autem machina ad radices Meliboci montis & in uicinis locis est usitata. Quin,si res hoc postulat,plures eiusmodi machinæ unius uenæ fodiendæ gratia, sed alia alio in loco profundiore solent construi: ut in Carpato monte Schemnicij tres: quarum infima ex infima lacuna trahit aquas ad primos canales,per quos in secundam lacunam influunt:media ex secunda lacuna ad secundos canales, è quibus in tertiam lacunam defluunt: suprema ex terra ad cuniculi canales,per quos effluunt. Eiusmodi tres machinas circumagunt equi sex & nonaginta:qui per puteum decliuem & cochleæ instar contortum gradibus descendunt ad machinas: quarum infima in loco profundo est collocata:qui distat à subdiali terræ corio ad pedes sexcentos & sexaginta.

Axis statutus A. *Rota dentata* B. *Dentes* C. *Axis stratus* D. *Tympanum,quod constat ex fusis* E. *Alterum tympanum* F. *Catena ductaria* G. *Pilæ* H.



Ex eodem genere est quarta machinæ species, quæ ita fit. Duo tigna statuuntur, in quorum foraminib. suculæ capita uoluuntur: eam duo uel quatuor ro-

tuor robusti uiri circumagunt: unus enim uel duo trahunt uectes, unus uel duo eosdem trudunt, atq; ita illos iuuant. Vicissim aũt alij duo uel quatuor in eorum locũ succedunt. Sucula istius machinæ, non aliter ac stratus aliarũ machinarũ axis, habet tympanũ, in cuius item fibulis ferreis annuli catenæ ductariæ inhærentes aquas pilis per fistulas hauriunt, altitudine pedũ octo & quadraginta. Altius enim eas extrahere nõ possunt humanæ uires, quòd labor ille maximus non homines modo, sed etiam equos defatiget. Nam sola aqua rotam, cui est eiusmodi tympanũ, continenter potest impellere: plures etiam istius generis machinæ, ut proximæ, unius uenæ fodiẽdæ gratia, sed alia alio in loco profundiore solent construi.

Sucula A. *Tympanum* B. *Catena ductaria* C. *Pilæ* D. *Fibulæ* E.



Quinta machina partim tertiæ similis est, partim quartæ. Nam à uiris robustis ut hæc circumagitur: ut illa duos habet axes, quanq; utrunq; stratũ, & tria tympana utriusq; axis codaces sic in tignorũ armillis inclusi sunt, ut exilire ne queãt. Inferiori aũt axi altera parte sunt uectes, altera tympanũ dentatum: superiori altera tympanum quod ex fusis constat, altera id, in quo fibulæ ferreæ sunt infixæ: quibus annuli catenæ ductariæ similiter inhærentes aquas pilis per fistulas eadem altitudine hauriunt. Hanc machinam uolubilem duo uirorum paria uicissim uersant: alterum stans laborat, alterum feriatum

feriatum ſedet: dum munus uoluendi exercent, unus uectes trahit, alter trudit, tympana ad machinam facilius circumagendam adiuuant.

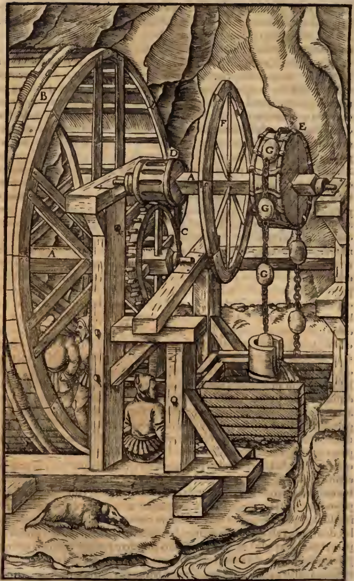
Axes A. *Vectes* B. *Tympanum dentatum* C. *Tympanum ex fuſis conſtans* D. *Tympanum in quo infixæ ſunt fibulæ ferreæ* E.



Sextæ machinæ item duo ſunt axes: inferior altera parte habet rotã, quæ à duobus calcantibus uerſatur, altam pedes tres & uiginti, latam quatuor, ut alter iuxta alterum ſtare poſſit: altera tympanum dentatum. Inferiori uerò ſunt duo tympana & una rota: alterum tympanum ex fuſis conſtat, in altero infixæ ſunt fibulæ ferreæ. Rota ſimilis eſt ei, quam habet ſecunda machina, quæ terras & ſaxorũ fragmenta potiſsimùm ex puteis extrahit. Calcantes autem ne cadant manibus prehendunt perticas, ad rotæ latera interius affixas: quam cùm uerſant tympanum dentatum ſimul circumactum impellit alterum, quod ex fuſis conſtat, quo modo rurſus annuli catenæ ductariæ tertij tympani fibulis inhærentes aquas pilis per fiſtulas hauriunt altitudine pedum ſex & ſexaginta.

Axes A. *Rota quæ calcatur* B. *Tympanum dentatum* C. *Tympanum ex fuſis conſtans* D. *Tympanum, in quo infixæ ſunt fibulæ ferreæ* E. *Altera rota* F. *Pilæ* G.

Sed



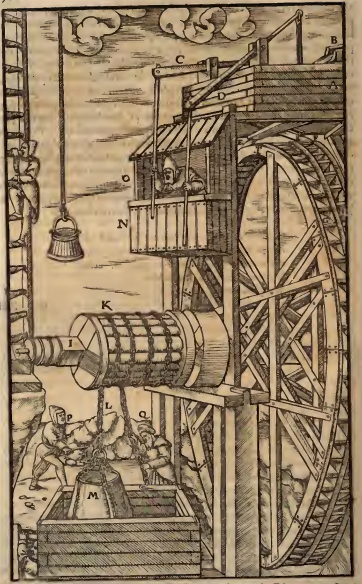
Sed machina, omniũ quæ aquas trahunt maxima, ſic conſtruitur. Primò caſtellum in cauerna ſubſtructa collocatur, longũ pedes XVIII. latũ & altũ pedes

pedes xII. in ꝗd riuus per subdiales canales aut cuniculū deducitur. Castel-
lo suntduo ostia et totidē fores, habentes superiori parte uectes, quib. leuari
in antis excauatis et rursus demitti possunt, ut illo modo ostia reserẽtur, hoc
claudantur. Sub ostijs sunt duo canales, ex asserib. facti: qui excipiũt aquã è
castello effluentē, eamq; in rotæ pinnas infundũt: quo impetu percussæ uer
sant rotam: breuior defert aquas, quæ percutiunt pinnas rotam uoluentes
uersus castellum: longior eas, quæ percutiunt pinnas rotam uersantes in cõ
trariam partem. Rotæ autem theca siue loculamentum constat ex contigna
tione, ad quam etiam interius affixæ sunt tabulæ. Ipsa rota est alta pedes sex
& triginta, atq; inclusa in axi. Habet uerò duplices, ut iam dixi, pinnas: qua-
rum alteræ alteris situ sunt oppositæ, ut rota modo uersus castellum uersari
possit, modo retro contrario motu. Axis quadrangulus est et longus pedes
xxxv. crassus & latus pedes duos: cui post rotam ad pedes sex sunt quatu-
or orbes alti & crassi pedem: quorũ unusquisq; ab alio distat pedibus qua-
tuor. Ad hos affixa sunt clauis ferreis tot tigna, ut eos orbes omnes conte-
gant. Vt autem continenter collocari posint, in summo sunt latiora, in imo
angustiora: atq; isto modo fit unum tympanum, circa quod uersatur catena
ductaria, cuius capitibus implicati sunt unci bulgas prehendentes. Tale ue-
rò tympanum icciro conficitur, ut axis integer maneat. Id enim cum usu de
teritur facile reparari potest. Non longè præterea ab axis capite est alterum
tympanum altum undiq; circum axem pedes duos, latum unum, huic har-
pago, quoties res postulat, impactus machinam retinet: qui qualis sit suprà
explicaui. Ad axem infundibuli loco est tabulatum aliquantum decliue, ha
bens in fronte uenæ latitudinem quindecim pedum, & totidem in tergo: in
cuius utraq; parte palus est robustus, habens catenam ferream, cui grandis
est uncus. Hanc machinã quinq; homines gnbernant: unus qui fores demit
tens ostia castelli occludit, & eosdem ad superiorem partem trahens reclu-
dit. Atq; rector ille machinæ iuxta castellum in loculamento pensili consi-
stit. Itaq; cum altera bulga iam ferè usq; ad tabulatũ decliue fuerit extracta.
claudit ostium ut rota sistatur. Effusa autem bulga reserat alterum ostiũ, ut
alteræ pinnæ ab impetu aquarum percussæ rotam in partem contrariam a-
gant. Quod si mox ostium occludere non potest, & aquarum fluxionē con
tinere, inclamat socium atq; eum iubet harpagonem subleuatum alteri tym
pano impingere, atq; sic rotam sistere. Duo uerò uicissim effundũt bulgas:
quorum alter stat in ea tabulati parte, quæ est in fronte putei: alter in ea quæ
est in dorso. Itaq; si bulga iam ferè fuerit extracta, cuius rei signum dat annu
lus quidam catenæ ductariæ, qui in altera tabulati parte consistit: alterũ har
pagonem, hoc est grande ferrum uncinatum uni catenæ ductariæ annulo
implicat, & partem catenæ subsequentem omnem usq; eò ad tabulatum tra
hit, dum bulga ab altero effundatur. Et quidem icciro ut catenæ ductariæ
pars cum altera bulga uacua demissa suo pondere reliquã eiusdem catenæ
partem de axe non detrahat, totaq; in puteum nõ incidat. Sed eiusdem labo
ris socius cernens bulgam aquis plenam ferme esse extractam, inclamat ma-
chinæ rectorem, eumq; iubet ostium castelli claudere, ut spacium effunden
di habere posit. Bulga effusa rector machinæ alterum castelli ostiũ primò
aliquan-

aliquantum recludit, ut ea catenæ ductariæ pars cum bulga inani rursus in puteum demittatur: deinde totum reserat. Itaq; cùm iam pars catenæ ad tabulatum tracta rursum circumuoluta, tympano etiam ipsa demissa fuerit in puteum, extrahit uncum alterius harpagonis grandem, qui cum annulo catenæ implicauit. At quintus iuxta lacunam in fossa quadam latente cõsistit: ne, si contingat ut annulo dirupto pars catenæ aut aliud quiddam decidat, lædatur: is batillo ligneo & bulgam regit et aquas in eam ingerit, si sua sponte ipsas non hauserit. Quoniam uerò nunc in supremam cuiusq; bulgæ partem insuunt circulum ferreum ut semper pateat, & in lacunam immissa per se ipsa hauriat aquas, non opus est ullo bulgarum gubernatore. Præterea quia his temporibus eorum, qui in tabulato consistunt, alter bulgam effundit, alter uectibus demissis ostia castelli occludit, aut sursum tractis reserat: idem uncũ alterius harpagonis grandem annulo catenæ solet inijcere: quomodo tres tantum in hac machina regẽda operas dant. Quinetiam quia interdum is, qui effundit bulgam, priorem harpagonem subleuatũ alteri tympano imprimens rotam sistit, duo omnem laborem sibi sumunt.

Castellum A. *Canalis* B. *Vectes* C D. *Canales sub ostijs* E F. *Pinnæ duplices* G H. *Axis* I. *Tympanum maius* K. *Catena ductaria* L. *Bulga* M. *Loculamentum pensile* N. *Rector machinæ* O. *Viri effundentes bulgas* P Q.

o Sed



Sed de machinis tractorijs satis: nūc dicā de spiritalib. Cùm puteus fuerit ualde profūdus ad quē nullus cuniculus, nullaúe fossa latēs ex altero puteo pertinet: aut cuniculus admodū longus ad quē nullus puteus pertingit, tūc aer, quòd extenuari nō possit, fossorib. crassus offunditur, atq; difficulter spirant.

rant. Interdũ etiã suffocantur: ardentes quoq; lucernæ extinguuntur. Itaq; opus est machinis, quas etiam Græci πνευματικὰς, Latini spiritales appellarẽt: etsi uocẽ nõ mittũt: nam ipsæ efficiũt ut fossores ex facili spirarẽ & opus institutũ perficere possint. Earũ tria sunt genera. Primum uenti flatus exceptos in puteũ deducẽs in tres species diuiditur: quarũ prima sic se habet. Super puteũ, ad quẽ nullus cuniculus pertinet, tria tigna, quam puteus paulò longiora, collocãtur: primũ super eius frontẽ, alterũ super mediũ puteũ, tertiũ super eiusdẽ tergũ. Eorũ capita habẽt foramina, in qua pali, ad imũ cuneatiores, immissi altius, pariter ac primæ machinæ tigna, in terrã adigũtur ut maneant immobilia. Quodq; illorũ tignorũ habet tres formas in quib. inclusa sunt tria tigna transuersaria: quorũ unũ dextrũ puteí latus occupat: alterũ, sinistrũ: tertiũ, mediũ puteũ. Ad hoc & ad illud alterũ, quod etiã super mediũ puteũ collocatũ est, affiguntur asseres sic alternè coagmentati, ut semper antecedentis modicã cõmissuram sequens obtineat: quo sanè modo fiunt quatuor anguli et totidẽ intermedia caua, quæ uentos undiq; flantes cõcipiunt. Vt uerò ad superiora sublati nõ cluctentur, sed retrò ferantur, asseres operculo, in orbis figurã formato, superius tecti sunt, inferius patẽt: quare uentis necessitate quadã putei quatuor istis foraminib. inspirantur. Attamen id genus machinã operculo tegere necesse nõ est in his locis, in quibus sic locari potest, ut uentus per supremam eius partem flatum inspiret.

Tigna strata A. *Pali cuneati* B. *Tigna transuersaria* C. *Asseres* D. *Caua* E. *Venti* F. *Operculum* G. *Puteus* H. *Machina carens operculo* I.



Secunda huius generis machina uenti flatus in puteum canali longo inducit. Is ex quatuor afferibus toties coniunctis & coagmentatis, quoties altitudo putei hoc postulat, in quadranguli figurã formatur: eiusq; cõmissuræ terra pingui & glutinosa aquis madefacta oblinũtur: eiusdem canalis os ex puteo uel extat, & quidem altitudine trium quatuorúe pedum: uel non extat: si extat, speciem infundibuli quadranguli præ se ferens latius & patentius quàm ipse canalis est, ut eò facilius flatum concipere possit: si non extat, latius canali non est, sed ad id è regione uenti spirantis asseres affiguntur, qui flatum excipientes in ipsum ingerunt.

Os canalis extans A. Asseres ad canalis os, quod non extat affixi B.



Tertia ex fistula uel fistulis & uase constat: etenim super supremã fistulã statuitur uas ligneũ ligneis circulis cinctũ, altũ pedes quatuor, latũ tres: cuius os quadrangulũ, quod semper patet, uenti flatũ concipit, & eum uel una fistula in canalem longũ, uel plurib. in puteũ deducit. Suprema fistulæ pars inclusa est in orbe tam crasso, quàm uasis fundũ est: paulò minus lato, ut uas circum ipsum uersari possit. Ex orbe tamẽ fistula extans includitur in rotundo foramine, quod est in medio uasis fundo: qua parte ad fistulã affixus est axiculus statutus, qui per uas ferè mediũ penetrãs fertur in operculi, fundo simillimi, foramen, inq; eo includitur, circũ quẽ axiculũ immobilẽ & fistulæ orbẽ uas mobile facillimè uersatur à leni aura spirãte, nedũ à uento, qui eius alã gubernat: ea ex tenuibus tabellis constans ad supremã uasis partem affixa est: & quidem è regione spiritalis oris: quod esse quadrangulum & semper pa-

per patere dixi. Etenim uentus, ex quacũque mundi parte ſpirauerit, alã propulſam rectà uerſus partem ei aduerſam extendit; quo modo uas os ſpiritale in ipſum uentum obuertit: quod eius flatum concipit, eumque fiſtula in canalem longum, uel fiſtulis in puteum deducit.

Vas ligneum A. *Circuli* B. *Os ſpiritale* C. *Fiſtula* D. *Orbis* E. *Axiculus* F. *Foramen quod eſt in fundo uaſis* G. *Ala* H.



Alterum machinarum ſpiritalium genus ex flabellis conſtat, itémque uarium & multiplex eſt: nam flabella uel in ſucula includuntur, uel in axe. Si in ſucula, ea aut cauum tympanum, ex duabus rotis & pluribus tabulis inter ſe coagmentatis compoſitum, in ſe continet, aut quadrangulum loculamentum. Sed tympanũ immobile, atque à lateribus clauſum ibidem rotunda tantummodo habet foramina: & quidẽ tanta, ut ſucula in eis uerſari poſsit: ſed habet præterea duo ſpiritalia foramina quadrangula: quorum ſuperius concipit auram: inferius canalis longus excipit, quo eadem in puteum inducitur. Suculæ autem capita utrinque ex tympano eminentia chelæ ſtipitum, uel tignorum caua craſſis laminis ferrata ſuſtinent: quorum alterum habet uectem, in altero quatuor infixæ ſunt perticæ, quibus capita craſſa & grauia ſunt, ut eorum pondere ſucula cùm circumagitur depreſſa ad motum proni or fiat: itaque cùm operarius uecte uerſat ſuculã, flabella, quæ qualia ſint paulò poſt dicam, foramine ſpiritali auram hauriẽtes in alterum foramen, quod excipit canalis longus, impelluntque quæ per eum penetrat in puteum.

Tympanum A. Loculamentum B. Foramen spiritale C. Alterum foramen D. Canalis longus E. Sucula F. Eius uectis G. Perticæ H.



Locula-

Loculamento prorsus eadem quæ tympano sunt: sed alterum altero longè præstat. Etenim flabella tympanũ sic occupare possunt, ut ipsum undiqꝫ ferè attingant, omnemqꝫ auram conceptam in canalem longum impellant: loculamentũ propter angulos sic occupare non possunt: in quos quòd aura partim recedat, ipsum tam utile quàm tympanum esse nõ potest. Verùm loculamentum non humi modo locatur, sed etiam super tigna, sicuti mola, quam uersant uenti, statuitur, habetqꝫ eius sucula loco uectis etiam extra ipsum quatuor alas molæ alis similes. Hæ impetu uentorum percussæ suculam circumagunt: quo modo eius flabella, quæ intra loculamentũ sunt, uentum, foramine spirali haustum, per canalem longũ puteo inspirant. Quanquam autẽ huic machinæ nullo opus est uectiario, cui merces persoluatur, tamen quia cùm cælum silet à uentis, ut sæpè silet, nõ uersatur, minus quàm cæteræ est ad uentulum puteo faciendum accommodata.

Loculamentum humi locatum A. *Eius foramen spiritale* B.
Eiusdem sucula habens flabella C. *Vectis suculæ* D.
Eiusdem perticæ E. *Loculamentum supra tigna statutum* F.
Alæ quas sucula habet extra loculamentum G.



Si uerò flabella includuntur in axe, ea plerunqꝫ cauũ tympanũ, item immobile capit: cui axi ex altera parte est tympanum, quod ex fusis constat: id

inferioris axis tympanum dentatum circumagit, ipsum à rota, cuius pinnas aquarum impetus percutit, uersatum: si locus aquarum copiam suppeditat, hanc machinam fabricari utilissimum est, & quod nullo egeat uectiario, cui merces danda sit, & auram perpetuam puteo per longum canalem inspiret.

Tympanum cauum A. Eius foramen spiritale B. Axis cui flabella sunt C. Eius tympanum quod ex fusis constat D. Axis inferior E. Eius tympanum dentatum F. Rota G.



Flabellorum uerò, quæ in formis suculæ uel axis inclusa tympanũ & loculamentum in se continent, tria sunt genera: unum fit ex tenuibus tabulis, altis & latis prout altitudo & latitudo tympani uel loculamenti postulat: alterum ex tabulis æquè latis, sed humilibus, ad quas tenuia & longa populi uel alterius arboris lentæ resegmina sunt affixa: tertium ex tabulis proximis similibus, ad quas alæ anserũ duplicatæ uel triplicatæ sunt affixæ. Hoc minus usitatum est quàm secundum: quod rursus minus quàm primum. Includũtur aũt flabellorum tabulæ in quadrangulis suculæ uel axis partibus.

Primum flabellorum genus A. Secundum B. Tertium C. Suculæ pars quadrangula D. Eiusdem rotunda E. Vectis F.

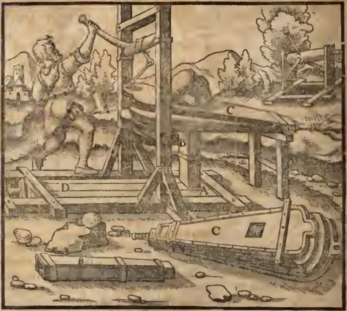
Tertium



Tertium machinarum ſpiritalium genus,non minus quàm ſecundum uarium & multiplex,conſtat ex follibus: quorum non flatu ſolum putei & cuniculi canalibus longis uel fiſtulis inſpirantur, ſed etiam hauſtu à grauibus & peſtilentibus halitibus purgantur.Hos diducti foraminibus ſpiritalibus per canales hauriunt & in ſe alliciunt, illum compreſſi per nares in canales uel fiſtulas inſpirant:eos uerò uel homo comprimit,uel equus, uel impetus aquæ.Si homo,ſuper canalem longum,ex puteo eminentem, ſic ponitur & ad tigna affigitur inferius follis magni tabulatum, ut, cùm flatum per canalem inſpirare debet,eius naris in ipſo includatur:cùm graues uel peſtilentes halitus haurire, canalis os follis foramen ſpiritale undiq; comprehēdat: ſed cum ſuperiore follis tabulato uectis copulatus,per medij axiculi formam,in qua ſic incluſus eſt ut ea parte immobilis maneat,penetrans deſcendit.Axiculi autem codaces ferrei in foraminibus tignorum ſtatutorum uerſantur. Itaq; cùm operarius uectem deprimit,ſuperius follis tabulatum attollitur;ſimul & fores ſpiritalis foraminis ſpiritu rapti aperiuntur:quomodo follis, ſi naris eius in canali incluſa fuerit,aerem liberum in ſe allicit,ſin canalis os foramen eius ſpiritale comprehenderit, graues uel peſtilentes halitus ex puteo,centum & uiginti etiam pedes alto,trahit & canali haurit.Cùm uerò lapis in ſuperius tabulatum impoſitus, id deprimit fores ſpiritalis foraminis clauduntur, & follis priore modo aerem ſalubrem per narem canali inſpirat:

inſpirat: altero graues uel peſtilentes halitus conceptos per eandem narem expirat. Quoniam uerò tunc aura ſalubris maiore putei parte intrat, foſſores, quòd ea fruantur, laborem ſuſtinere poſſunt: nam putei minor quædā pars, quæ in æſtuarij loco eſt, ab altera maiore tabulis continentibus, & ex ſummo putei ad imum uſq; pertinentibus, diſtinguenda eſt: per quam canalis longus, ſed anguſtus, ferè ad imas putei fauces deſcendit.

Putei pars minor A. *Canalis quadrangulus* B. *Follis* C. *Putei pars maior* D.



Vbi uerò nullus puteus in eam altitudinem fuerit depreſſus, ut cuniculum, longius in montem actum, attingat, fabricetur talis machina, quam itē operarius trahat: iuxta cuniculi canales, per quos aqua effluit, fiſtulæ ligneæ collocentur arctius connexæ, ut flatum continere poſsint. Hæ ab ore cuniculi uſq; ad ultimam eius partem pertineant: ad quos os exiſtat follis ſic collocatus, ut flatum conceptum per narem fiſtulis, uel canali longo, inſpirare poſsit. Quia enim alius flatus alium ſemper impellit, in cuniculū penetrans aeris mutationes facit: quare foſſores inſtituta perficere poſſunt.

Cuniculus A. *Fiſtulæ* B. *Naris duplicati follis* C.

Sin



Sin halitus graues follibus è cuniculis hauriendi fuerint, plerũq; tres duplicati uel triplicati, naribus carentes & priore parte clausi, in sedilibus collocantur: quos operarius non aliter pedibus calcando cõprimit, ac eos qui in templis sunt ad organa, quæ uarios & dulces sonos edunt. Follium autẽ quisq; graues istos halitus inferioris tabulati foramine spiritali per canalem longum tractos foramine tabulati superioris expirat uel in aerem liberum, uel in aliquem puteum, uel in fossam quampiam latentem. Hoc foramen forículam habet, quam flatus noxius toties aperit, quoties exit. Quoniam uerò aerem follibus tractum alius continenter subsequitur, non grauis modo extrahitur ex cuniculo mille & ducentos pedes longo, aut etiam longiore, sed salubris naturaliter ipsum cõsequens in eundem parte eius aperta, quæ extra canalem illum longũ est, trahitur. Quo modo cùm aeris mutationes fiant, fossores laborem susceptum sustinere possunt: quod genus machinæ ni essent inuẽtæ, metallici necesse haberent duos cuniculos in montem agere, & post pedes summùm ducentos semper puteum ex superiore cuniculo ad inferiorem pertinentem fodere, ut aer, qui in illum influxit, in hunc puteis descendens fossoribus salutaris esse posit: quod sine magno impendio perficere non possent. At duas machinas supradictis assimiles follibus equi uersant: quarum altera ad axem habet ligneum orbem, circumcirca gradibus di-

bus distinctum, quos equus in claustris, similibus his, in quæ equi solis ferreis calceandi induci solent, inclusus continenter, pedibus calcans orbem simul cum axe circumagit: cuius dentes longi deprimunt tigilla folles comprimentia. Quale uerò sit organum quod eos rursus diducit, & qualia sunt ipsorum sedilia libro nono planius explicabo. Follis autem quisque si graues halitus ex cuniculo trahit, eos superioris tabulati foramine expirat: sin ex puteo, eodem uel nare. Orbi præterea est rotundum foramen, quod, cùm machina sistenda est, trude trajcitur. Altera uerò machina duos habet axes, statutum equus uersat: eius autem tympanū dentatum circumagit axis strati tympanum, quod ex fusis constat. Cæteris machina similis est proximæ: hic etiam follium nares in canalibus longis collocatæ, flatum in puteum uel cuniculum inspirant.

Machina primo descripta A.
Operarius iste pedibus calcans folles comprimit B.
Folles naribus carentes C.
Foramen quo graues halitus siue flatus expirant D.
Canales longi E. *Cuniculus* F.
Machina secundo descripta G.
Orbis ligneus H. *Eius gradus* I. *Claustra* K.
Eiusdem orbis foramen L. *Trudes* M.
Machina tertio descripta N.
Axis statutus O. *Eius tympanum dentatum* P.
Axis stratus Q.
Eius tympanum, quod ex fusis constat R.

Vt autem



Vtaũt hæc proxima machina grauiorem aerem putei & cuniculi emendare poteſt,ita etiam uetus ratio euentillãdi aſſiduo linteorum iactatu, quã

p explis

explicauit Plinius. Aer enim non tantum ipsa putei altitudine, cuius rei ille mentionem facit, fit grauior, sed etiam cuniculi longitudine.

Cuniculus A. Linteum B.



At metallicorum machinæ scansoriæ sunt scalæ, ad alterum putei latus affixæ: hæ pertinent uel ad cuniculum, uel ad solum putei: earum fabricam nō necesse habeo tradere quòd omnibus in locis sint usitatæ, & nō tam artem, cùm conficiuntur, requirant, quàm diligentiam cùm affiguntur. Verùm metallici non solùm scalarum gradibus descendunt in fodinas, sed etiam insidentes in bacillo uel in crate, ad funem ductarium religata, in cas demittuntur trib. machinis tractorijs quas primo descripsi. Cùm præterea putei ualdè deuexi fuerint fossores alijq; operarij insidentes in corio, circum lumbos dependente, quasi deuehuntur non aliter ac pueri tempore hyberno, cùm in aliquo colle aqua conglaciauerit frigoribus. Attamen ne decidant altero brachio circundant funem extentum, qui superius ad tignum, quod ad os putei collocatur, religatus est: inferius ad palum, in eius solo defixum. His tribus modis metallici descendūt in puteos: quib. annumerari potest quartus: qui est, cùm homines & equi per puteum, ut dixi, decliuem & cochleæ instar contortum gradibus in saxo incisis descendunt ad machinas subterraneas: atq; rursus ascendunt.

Descendens

Descendens scalis in puteos A. Insidens in bacillo B.
Insidens in corio C. Descendens gradibus in saxo incisis D.



Restat de malis & morbis metallicorum ac de modis quibus sibi ab ipsis cauere possunt: nam semper maiorem rationem ualetudinis sustentandæ, quàm lucri faciendi habere conuenit, ut liberè munerib. corporis fungi possimus. Eorum aũt malorum alia affligunt artus, alia lædunt pulmones, partim oculos, quædam deniꝗ homines interimunt. Aqua in quibus puteis inest multa & frigidior crura uitiare solet: etenim frigus est inimicũ neruis. Sed fossores ad eam rem satis altos perones sibi comparent, qui crura tueantur ab aquarum frigore: cui cõsilio qui non paruerit, is magno afficietur incõmodo ualetudinis: præsertim cùm uixerit ad senectutem. Contra uerò aliquæ fodinæ adeo siccæ sunt, ut prorsus aqua careant: quæ ariditas maius etiam malum dat operarijs: siquidem puluis, qui cietur & agitatur fossionibus, penetrans in asperam usꝗ arteriam & pulmones, parit difficultatem anhelitus & uitium, quod ἄσθμα Græci nominant. Quod si uim corrodendi habuerit, pulmones exulcerat, & tabem ingignit in corporibus: hinc in metallis Carpati montis inuẽtæ sunt mulieres, quæ septẽ uiris nupserunt: quos omnes dira illa tabes immatura morte affecit. Aldebergi certe in Misena in fodinis reperitur pompholyx nigra, quæ usꝗ ad ossa exedit uulnera, & ulcera. Ferrum quoꝗ corrodit: atꝗ ob id claui earum casarum omnes sunt lignei. Quin etiam cadmiæ quoddam genus est quod operariorum pedes, aquis madidos, itemꝗ manus exedit: pulmones & oculos lædit. Fodientes igitur sibi non modo perones comparent, sed chirothecas etiam ad cubitũ usꝗ altas: & uesicas laxas illigẽt faciei. Per has enim puluis neꝗ trahetur ad arteriam & pulmones, nec in oculos inuolabit: non dissimiliter apud Romanos sibi cauebant minij confectores, ne puluerem eius lethalem haurirent. Tum difficultatẽ anhelitus parit aer immobilis manens tam in puteo quàm in cuniculo: cui malo remedia sunt machinæ spiritales, quas paulò antè exposui. Sed est aliud malum magis pestiferum, quodꝗ homini mox affert necem: in quibus puteis, uel fossis latentibus, uel cuniculis duricies saxorũ igni frangitur, in his aer inficitur ueneno: siquidem uenæ & uenulæ cõmissuræꝗ saxorum exhalant subtile quoddam uirus, ignis ui expressum ex rebus metallicis alijsꝗ fossilibus: quod ipsum cum fumo subleuatur, non aliter ac pompholyx, quæ in officinis, in quibus uenæ metallicæ excoquũtur, ad superiorem parietis partem adhærescit: id si ex terra euolare nequiuerit, sed deciderit in lacunas, atꝗ eis innatauerit, periculũ conflare solet. Etenim si quando aqua iactu lapidis aut alterius rei cõmota fuerit, rursus ex ipsis lacunis euolat: itaꝗ spiritu ductum homines inficit: sed idem magis efficit fumus igni nondum extincto. Corpora autem animantium isto ueneno infecta pleruncꝗ continuo turgescunt, & omnem motum ac sensum amittunt, sineꝗ dolore intereunt. Homines etiam ex puteis scalarum gradibus ascendentes, ubi uirus incrementum sumpserit, rursus in eos decidunt: quia manus non faciunt suum officium globosæꝗ & rotundæ ipsis uidentur esse, itemꝗ pedes. Aut si bona fortuna parumper læsi ex his malis euaserint, pallidi sunt & similes mortuorum. Itaꝗ tunc nemo in eam ipsam fodinam uel in proximas descendat: aut si fuerit in eis, ascendat ocyus. Prouidi certè solertesꝗ fossores die Veneris ad uesperam incendunt struem lignorũ: nec ante

diem

diem Lunæ rursus in puteos descendunt, aut ingrediuntur in cuniculos. Interea uis illa fumi uirosi euanescit. Est etiam ubi ratio cum Orco habetur; nam quidam loci metallici, licet rari sint, sua sponte uirus gignunt, pestilentemq; auram exhalant: sicut etiam quædam uenarum cauernæ, sed hæ sæpius graues halitus in se continent. Ad Planam Boemiæ oppidum sunt nonnulli specus qui quibusdam anni temporibus halitum ex acidulis emittunt lucernas restinguentem, & fossores, diutius in eis morantes, necantem. Plinius quoq; scriptū reliquit: Depressis puteis sulfurata uel aluminosa occurrentia putearios necant, experimentum huius periculi demissa ardēs lucerna si extinguatur: tunc secundum puteum dextra ac sinistra fodiuntur æstuaria, quæ grauiorem illum halitum recipiant. Verum Planæ construunt folles, qui graues istos halitus haurientes huic malo medentur, de quibus suprà dixi. Quinetiam interdum operarij de scalis in puteos delapsi brachia, crura, ceruices frangunt, aut decidentes in lacunas suffocantur: plerunq; uerò in causa est negligentia præsidis: cuius est proprium munus & scalas ita uehementer ad tigna affigere ut non abrumpantur, & lacunas, ad quas putei pertinent, ita firmè asseribus contegere, ne ipsis motis homines decidant in aquas: quocirca præses diligenter suum munus exequatur: tum ianua casæ non uergat in aquilonem, ne tempore hyberno scalæ frigoribus congelent: nam id ubi factum fuerit, manus frigore rigentes, uel lubricæ suum tenendi officium facere non possunt: ipsi etiam homines sint prouidi, ne, si nihil horum fuerit, sua cadant incuria. Concidunt præterea montes, eaq; ruina oppresi homines intereunt. Certè cum quondam Goselariæ Ramesbergum desedisset, ruinis tot homines sunt oppressi, ut uno die circiter quadringentas fœminas uiris orbatas esse annales loquantur: et ab hinc annos undecim Aldebergi suffossi montis pars resoluta resedit, & sex fossores improuisò oppressit: absorbuit etiā casam atq; unà matrem cum filiolo. Id aūt plerunq; his accidit montibus, quibus uenæ sunt cumulatæ. Itaq; fossores relinquāt fornices crebros montibus sustinendis, aut substructiones faciant. Saxum quoq; abruptum articulos atterit; quod ne fiat metallici structuris necessarijs puteos, cuniculos, fossas latentes fulcire debent. At in nostris fodinis non est solifuga, quam Sardinia gignit. Animal est, ut Solinus scribit, perexiguum similecq; araneis forma: solifuga dicta, quod diem fugiat. In metallis argentarijs plurima est: occultim reptat, & per imprudentiam superfedentibus pestem facit. Sed, ut idem ait, fontes calidi & salubres aliquot locis efferuescunt, qui abolent à solifugis insertum uenenum. Sed in quibusdam fodinis nostris, quanquam perpaucis, est alia pestis & pernicies: dæmones sci licet aspectu truci: de quibus dixi in libro De subterraneis animantibus inscripto: quod genus dæmonū precibus & ieiunijs pellitur ac fugatur. Quædam autem ex his malis atq; aliæ quædam res causa sunt, cur putei amplius fodi non soleant. Itaq; prima & potissima causa est, quòd non sint fœcundi metallorū, aut si ad aliquot passus fœcundi fuerint, quod in profundo sint steriles. Secunda affluentis aquæ multitudo: quam neq; metallici possunt deriuare in cuniculos, quia tam altè in montes agi non possint: neq; machinis extrahere, quod putei sint admodum profundi: aut si possent eam extra-

here machinis, quod ipsis non utantur: nimirum quòd impensæ sint maiores quàm pauperioris uenæ fructus. Tertia est aer grauis, quem interdũ domini non arte, nõ sumptu emendare & corrigere possunt: quam ob causam fossio non puteorum tantum, sed etiam cuniculorum deseritur. Quarta uirus in singulari loco genitum, si id funditus tollere, uel leuius facere in nostra potestate non fuerit: ea de re specus ad Planam Laurentius dictus non fodi solebat, cùm argento non careret. Quinta dæmon truculentus & homicida: etenim ab eo, si expelli non posit, nemo non fugit. Sexta, substructiones si labefactatæ conciderint: eas enim ruina montis sequi solet. Substructiones autem tunc solum restituuntur, cùm uena admodum diues metalli fuerit. Septima motus bellici: propter quos nisi certò constet fossores deseruisse puteos & cuniculos, reficiendi non sunt. Non enim credamus maiores nostros tam inertes & ignauos fuisse, ut fossiones, quæ potuerint fieri cum fructu, reliquerint. Nostris profecto temporibus non pauci metallici, cùm anilibus fabulis persuasi refecissent puteos desertos, operam & oleum perdiderunt: ne igitur posteritas acta agat, ex re eius erit in tabulas referre, quã ob causam cuiusq; putei uel cuniculi fossio relicta sit. Id quod quondam Fribergi factum esse constat puteis desertis propter copiam & affluentiam aquarum.

De re Metallica Libri VI. FINIS.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER SEPTIMVS.

SEXTVS liber descripsit ferramenta, uasa, machinas, hic uenarum experiendarum rationes describet: eas enim effossas, ut utiliter excoqui, et ex ipsis à recremẽto purgatis metalla pura confici possint, operæprecium est prius experiri. Sed talis experimenti quanquam mentio facta est à scriptoribus, tamen nemo ex illis præcepta eius memoriæ tradidit: quocirca mirum non est si ætate posteriores nihil de eo scripserint. Metallici certè ex istius generis experimento cognoscunt de uenis utrum aliquod quodpiam metallum, an nullum in se contineant: aut, si ipsæ nobis indicia unius metalli uel plurium ostenderint, multum an paucum in eis insit: qua ratione etiã unius uenæ partes metalli participes, ab his, quæ eius expertes sunt, separari possunt. Atq; illæ rursus, in quibus multum est ab his in quibus paucum. Nisi enim hoc antea, quàm ex uenis conflentur metalla, diligenter factum fuerit, non sine magno dominorum detrimento excoquentur. Nam partes uenarum,

tum, quæ non facile igni liquescunt, metalla ad se rapiunt, uel ea cōsumunt. Hoc modo cum fumo euolant, altero cum recremento & cadmia cōmiscentur: quo domini operam perdunt, quam posuerunt in fornacibus atq; catinis præparandis, & eos nouas impensas in eiusmodi recrementa & cæteras res facere necesse est. Verum metalla iam excocta experiri solemus, ut exploratum habere possimus quota argēti portio insit in centumpondio æris uel plumbi: aut quotam auri particulam libra argenti in se contineat. Et contrà quotam æris uel plumbi portionem habeat argēti centūpondium: aut quota argenti particula sit in auri libra: atq; ex ea re conijcere licet, utiliter possit necne metallum preciosum à uili secerni: quin etiam tale experimentum docet utrum nummi boni sint an adulterini, manifestoq; deprehendit argentum, si eius plus quàm fuerit iustum, monetarij miscuerint auro: aut æs, si eius plus, quàm fas sit, ijdem temperauerint cum auro uel argento: quorū omnium rationem quàm potero, diligentissimè explicabo. Venarum aūt experimentum, quod solis metallicis utile est, ab excoctione differt sola materiæ paucitate: etenim coquēdo paucam discimus, utrum excoctio multæ nobis lucrum dabit an damnum, nisi enim metallici studio incumberent in eam experiēdi rationem, qua utuntur, ex uenis, ut iam dixi, metalla interdū cum detrimento, interdum sine ullo emolumento excoquerent: nam experiri uenas impensis admodum exiguis, excoquere tantūmodo magnis possumus. Simili autem modo fiunt. Primùm enim ut uenas experimur in fornacula, sic easdem excoquimus in fornace. Deinde utrobiq; non ligna, sed carbones incenduntur: tum ut in catillo fictili, cùm uenas experimur, metalla quæ in ipsis insunt, si aurum, argentum, æs, plumbum fuerint, iustissimè miscentur, ita in primis fornacibus, cùm eædem excoquuntur, permisceri solent. Præterea ut hi, qui uenas explorant igni, metallum uel liquidum effundentes, uel frigefactum fracto catillo terreno purgant à recrementis, ita excoctores quàmprimum metallum è fornace defluxerit in catinum, frigidā infundentes, ab eo rutris auferunt recrementa. Postremò ut in catillo cinereo aurum uel argentum à plumbo separatur, ita quoq; in secundis fornacibus. Sed artificem experiēdæ uenæ uel metalli necesse est paratum, & instructum rebus necessarijs ad experimentum uenire: atq; fores conclauis, in quo statuta est fornacula, claudere, ne quis intempestiuè accedens mentem eius, in operas intentam, perturbet: libram præterea in suo loculamento collocare, ut ea, cùm ipse massulas metallorum ponderat, flatu uentorum huc & illuc agitari nō possit: is enim arti est impedimento. Verùm res singulas, ad experimentum necessarias, describam exorsus à fornaculis: quarum alia ab alia differt figura, materia, loco in quo collocatur: figura quidem quòd sit teres uel quadrangula. Atq; hæc magis est ad uenas experiendas accommodata.

Fornacula teres.



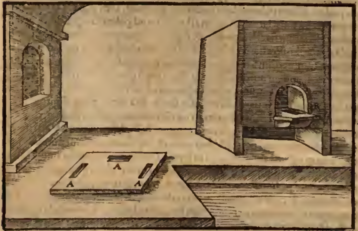
Fornacula quadrangula.



Materia uerò differũt fornaculæ, quòd alia ſit lactericia, alia ferrea, quædam fictilis. Lactericia extruitur in camini foco, alto pedes tres & dimidiũ: ferrea in eodem collocatur, ſimiliter fictilis. Sed latericia eſt alta cubitũ, intus lata pedẽ, longa pedẽ & duos digitos: cùm è foco aſſurrexerit ad quinq; digitos, quæ laterum crudorũ craſſitudo eſſe ſolet, ſuper lateres locatur bractea ferrea, luto ſuperius oblita, ne propter uim ignium detrimentum accipiat. In fronte fornaculæ ſupra bracteam eſt os, altum palmum, latũ quinq; digitos,

digitos, superiori parte rotūdum. At bractea habet tria foramina, in utroq; latere unum, tertium in posteriori eius parte: quæ lata sunt digitum, longa tres digitos: per ea tum cinis ex carbonibus candentibus decidit, tum spirat flatus penetrans in cameram, quæ sub ipsa bractea est: itaq; is flatus ignem excitat. Quā ob rem hæc fornacula, quam metallici propter usum ab experiendo appellant, apud chymistas ex uento nomen inuenit: uerum bracteæ ferreæ pars, quæ è fornacula extat & eminet longa esse solet dodrantem, lata palmum. In ea carbunculi locati expeditè in fornaculam per ipsius os forcipe imponuntur, rursusq;, si res hoc postulat, ex fornacula exempti in eadem reponuntur.

Bracteæ foramina A. Eiusdem pars quæ extat e fornacula B.



Ferrea autem fornacula constat ex quatuor bacillis ferreis, altis sesquipedem, inferius parumper diuaricatis & latis ut firmius stare possint: ex quorum duobus prior fornaculæ pars, ex duobus posterior efficitur: cum istis bacillis utriusq; partis conglutinata & conferruminata sunt bacilla ferrea transuersaria, numero tria: prima ubi ad altitudinem palmi assurrexerunt: secunda ubi ad altitudinem pedis: tertia in summa eorum parte. Recta quidem bacilla ea parte perforata sunt; qua cum ipsis conglutinantur transuersaria, ut à lateribus in ea includi possint alia bacilla ferrea similiter utrinq; tria numero. Itaq; duodecim sunt bacilla transuersaria; quæ tres efficiunt ordines, imparibus interuallis distinctos: etenim ab uno bacillo recto ad alterum in infimo ordine est interuallum unius pedis & quinq; digitorum. At in medio inter priora quidē bacilla & posteriora est spacium trium palmorum & unius digiti. Laterum uerò bacilla inter se distant tribus palmis et totidē digitis: sed in supremo ordine inter priora quidem bacilla et posteriora est interuallum duorum palmorum, inter laterum uerò bacilla trium, ut isto modo fornacula in summa parte fiat angustior: quin

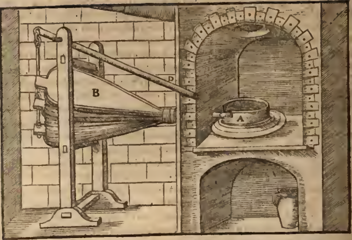
quin etiam ferreum bacillũ,in oris speciem formatum, in infimo prioris par tis bacillo includitur: quod os æquè ac lactericiæ fornaculæ, altum est palmum,latum quinque digitos. Tum prius infimi ordinis bacillum transuersarium ad utrũque oris latus perforatum est, similique modo posterius: per quæ foramina penetrant duo baccilla ferrea, quæ cùm ipsa, tum quatuor infimi ordinis bacilla sustinent bracteam ferreã luto oblitam: cuius etiam pars è fornacula extat:inferiora quoque fornaculæ latera ab infimo bacillorum ordine usque ad supremum bracteis ferreis teguntur: quæ filis ferreis affigũtur ad bacilla,lutoque oblinuntur, ut quàm diutissime uim ignium ferre possint. At fictilem fornaculam ex terra pingui & spissa & mediocri, quod ad mollitudinem et duriciem attinet,fingere conuenit.Ea uerò ferè eandem habet altitudinem quam ferrea: eiusque pes constat ex duabus tabulis fictilibus,longis pedem & tres palmos,latis pedem & palmum. Vtriusque aũt tabulæ parstis prioris utrunque latus sic sensim est recisum ad palmi longitudinẽ, ut tantummodo latum fiat semipedem & digitum: quæ pars eminet è fornacula. Sed tabulæ sunt crassæ ferè sesquidigitum: similiter fictiles parietes, qui ad digitum transuersum à margine statuũtur super inferiorem tabulam, quique superiorem eodem modo sustinent. Sunt uerò parietes alti tres digitos, habentes foramina quatuor, quæ singula alta sunt circiter ternos digitos: sed posterioris quidem partis & utriusque lateris lata sunt quinque digitos: prioris uerò latum est sesquipalmũm,ut eò cõmodius in ipsum pedem, cùm cõcaluerit imponi possint catilli cinerei nuper facti,ibique exiccari. Verũ utraque tabula ideo exteriori parte filo ferreo,in eã impsso, uincitur,ut minus frãgatur: utraque etiã nõ aliter ac bractea ferrea, iccirco tria habet foramina longa tres digitos,lata digitum,ut cùm superior propter ignium uim, aut propter aliam causam uitium fecerit,inferior pede inuerso in eius locũ succedat: per ea foramina & cinis ex prunis, ut dixi,decidit, & fornaculæ inspiratur aura penetrans in cameram per parietum foramina. Ipsa uerò fornacula quadrangula est: inferiori eius parte intus lata palmos tres & digitum unum, longa palmos tres & totidem digitos: superiori lata palmos duos & digitos tres, ut etiam ipsa fiat angustior: Alta autem est pedem. Posterior etiã eius pars inferius in medio excisa est in modum semicirculi,qui sit semidigitum altus: pari modo latus utrunque: atque non secus ac fornacula in priori eius parte habet os superius rotundum,altum palmum, latum palmum & digitũ: cuius fores fenestrati etiam ex terra sunt,habentque ansam. Quin operculum fornaculæ ex terra factum suam habet ansam,filoque ferreo uincitur:tum ipsius fornaculæ exteriorem partẽ utranque & latus utrunque fila ferrea uinciũt: ex quibus impressis triangulorum formæ solent effici. Fornaculæ aũt latericiæ manent ac fixæ sunt,fictiles uerò & ferreæ ex uno loco portantur ad alterũ: atque latericiæ citius parari possunt,ferreæ magis durant, fictiles sunt aptiores. Metallici præterea faciunt fornaculas temporarias hoc modo. Lateres tres supra focum statuunt, utrinque unum,tertium à tergo: pars prior patet flatui: his lateribus imponunt bracteam ferream: cui rursus tres lateres, qui carbones arceant & contineant. Sed loco fornacula alia ab alia differt, quòd quædam in altiori collocetur,quædam in humiliori. Ea uerò locatur

in altiori

in altiori, per cuius os, qui uenas uel metalla experitur catillum forcipe imponit:in humiliori, per cuius partē superius patentem: quo sanè modo fornaculæ loco artifici est circulus ferreus: etenim super focū camini ponitur, & inferius oblinitur luto, ne flatus follis sub ipso exeat. Quod si fieret tardius, uena excoqueretur, & æs liquesceret in catino triangulari, qui in eū forcipe imponitur, & rursus eximitur. Circulus aūt altus est palmos duos, crassus semidigitum: eius spacium interius plerunq; latum est pedem et palmū: qua parte flatus follis in ipsum penetrat, excisus est. Sed follis est duplicatus, qualem habere solent aurifices, aliquando etiam fabri ferrarij: cui in medio est asser, in quo inest foramen spiritale, latum quinq; digitos, longum septem, suo asserculo tectum: quod è regione est foraminis spiritalis infimi asseris. Eius uerò eadem est latitudo & longitudo. Sed follis longus est, excepto capite, tres pedes: latus postrema parte, ubi quodammodo rotundatur, pedem & palmum: ad caput, tres palmos. Ipsum autem caput etiam longū est tres palmos: latū uerò ea parte, qua cum asseribus coniungitur duos palmos & digitū. Postea paulatim fit angustius: naris, quæ unica, longa est pedem & duos digitos: ea in foramine muri, crassi pedem & palmū, locata est, ut etiam dimidia capitis pars, in quam naris includitur: circulum uerò ferreum in foco statutum tantummodo attingit: nam extra murum non eminet. Corium follis sui generis clauis ferreis infixum est asseribus: tum corio utrinq; asseres iungūtur cum capite, super quo est corium transuersarium in asseris parte clauis, quibus lata sunt capitula, infixum: similiter alterū in parte capitis: Medius autē follis asser situatus est in bacillo ferreo, ad quod clauis ferreis utrinq; cuspidatis & utrinq; directò deorsum uersus actis affigitur, ut leuari non possit. Bacillum uerò ferreum in medio est duorum tignorum erectorum, per quæ penetrat. Superius etiam axiculus ligneus, habens codaces ferreos, in foraminibus eorundem tignorum uoluitur: in cuius medij forma inclusus est uectis, et clauis ferreis affixus, ut nō queat exilire. Longus autem est quinq; pedes & dimidium: cuius postremam partē prehendit annulus ferreus bacilli ferrei, pertinentis ad caudam infimi asseris ipsius follis: quam alter eius annulus similiter prehendit. Itaq; cùm artifex uectem deprimit, follis pars inferior leuatur, flatumq; in narem compellit: atq; etiam spiritus, per foramē, quod spiritale dicitur, asseris medij penetrans subleuat superiorem follis partem: cuius asseri superpositum est plumbum tam graue, ut eam follis partem rursus possit deprimere: quæ depressa æquè ac inferior pars per narem flatū expirat. Isto modo se habet follis duplicatus: qui fabricatus est propter circulum ferreum, in quo catillus triangularis, in quo uena æris excoquitur, & æs liquescit, collocatur.

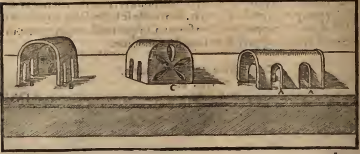
Circulus ferreus A. *Follis duplicatus* B.
Eius naris C. *Vectis* D.

Dixi



Dixi de fornaculis & circulo ferreò, nunc dicam de tegula & catillis. Tegula quidē est fictilis & imbricis inuersi figura. Tegit aūt catillos ne carbunculi, in eos incidentes, experimentum impediant. Lata est sesquipalmum: altitudine, quæ plerunque solet esse palmaris, respondet ori fornaculæ, longitudine ferè toti fornaculæ. Veruntamen priori tantum parte attingit os eius, alioqui undequaque à lateribus & posteriori parte ieìrco distat digitos tres, ut carbones in medio loco, qui est inter ipsam & fornaculā iacere possint. Habet uerò crassitudinē ollæ fictilis bene crassæ: sed superior eius pars integra est, posterior duas habet fenestellas, & utrunque latus duas uel tres uel etiam quatuor: per quas calor penetrans in catillos uenam excoquit: uel loco fenestellarum habet parua foramina: & posteriori quidem parte decē, in utroque uerò latere plura. Quinetiam posterior pars sub fenestellis uel paruis foraminib. ter excisa est in modum semicirculi alti semidigitū: sed latera, quater. Posterior autē tegulæ pars paulò minus alta esse solet quàm prior.

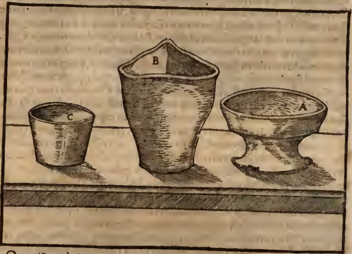
Tegulæ fenestellæ latæ A. Angustæ B. Eiusdem foramina posterioris partis C.



At ca-

At catilli materia, ex qua fiunt, inter se differũt. Sunt enim uel terreni uel cinerei: atq; terreni, quos etiam fictiles appellamus, rursus in figura & magnitudine sunt dissimiles. Nam quidam in scutellæ figuram sunt formati, & mediocriter crassi, latiq; tres digitos & unciæ mensuralis capaces: in quibus uena cum additamẽtis mista coquitur: etenim ipsis utuntur, qui uenas auri uel argenti experiri solent. Quidã uerò sunt triangulares, alijsq; multò crassiores & capaciores: utpote quinq; uel sex uel pluriũ unciarũ: in quibus æs liquatur, ut fundi, dilatari, igni explorari possit. In ijsdẽ uena etiam æris plerunq; excoquitur. Sed cinerei ex cinere formãtur: his ut primis, scutellæ, cuius inferior pars admodum crassa, est figura: uerum minus capiũt: in quibus plumbum separatur ab argento, & experimentum perficitur.

Catillus fictilis A. *Catillus triangularis* B. *Catillus cinereus* C.



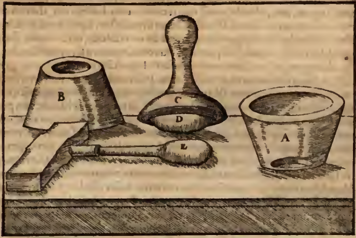
Quoniã uerò cinereos catillos ipsi metallici conficiunt, de materia ex qua finguntur & de modo, quo efficiuntur, est dicẽdum. Alij eos ex simplici omnis generis cinere formant: qui boni non sunt, quod istiusmodi cinis aliquam pinguitudinem in se contineat: quamobrem tales catilli quando concaluerunt, facile rumpuntur. Alij faciunt eos item ex cinere quiscunq; tandẽ fuerit, sed qui ante percolatus sit: qualis est in quem, lixiuij faciendi gratia, aqua calida fuit infusa: atq; is rursus in sole aut fornace siccatus cribro, è setis facto, purgatur: quamuis autem aqua calida pinguitudinem cineris eluerit, tamen catilli ex eo facti non sunt boni, quod ipse cinis cum minutis carbunculis, arenulis, lapillis soleat esse permistus. Alij uerò similiter eos ex quocunq; cinere efficiunt, sed primò in cinerem ipsum infundunt aquam, et purgamentum ei innatans auferunt. Dein aquam, postquam pura facta fuerit, effundentes cinerẽ exiccant: tum cribrant, & ex eo catillos formant: qui boni quidem

boni quidem sunt, non tamen optimi, quod is etiam cinis non careat minutis lapillis & arenulis. Verũ ut optimi catilli fieri possint, à cinere omne purgamentum auferatur: quod duplex est, alterũ leue, cuiusmodi sunt carbunculi & pinguitudines, atq; res aliæ aquis innatantes: alterum graue, quales sunt lapilli, arenulæ, & si quæ aliæ res resident in fundo uasculi. Itaq; primo aqua infundatur in cinerem & leue purgamentum auferatur. Deinde cinis agitetur manibus, ut bene cũ aqua misceatur: quæ turbida & impura infundatur in alterum uasculum: quo modo remanent in priori uasculo lapilli & arenulæ, ac si quid aliud fuerit graue quæ reijciuntur. Postquam uerò cinis omnis in hoc altero uasculo resederit, quod ex aqua cognoscitur si pura facta gustatum non cõmoueat lixiuij sapore, tunc aqua effundatur: cinis autem, qui remansit in uasculo in sole aut fornace siccetur: atq; is aptus est ad catillos: maximè si fuerit faginus, aut ex alijs lignis, cui accretiones annuæ tenues sunt. Qui uerò ex uitiũ sarmentis & lignis, quibus accretiones annuæ sunt crassæ, factus fuerit, tã bonus non est: etenim catilli ex eo formati, quod satis sicci non sint, in igni diuidi & disrũpi solẽt ac absorbere metalla. Quocirca si faginus aut eius similis non fuerit, in promptu globulos ex tali cinere, qui modo iam dicto fuerit purgatus, artifices faciunt, eosq; in fornace pistoris uel figuli ponũt, ut ignescant. Ignis em̃ quicquid pingue fuerit & humidũ cõsumit, atq; tandẽ ex ipsis catillos formant. Omnis aũt cinis quo uetustior, eo melior est: siccitatẽ nanq; summã ipsi esse necesse est: qua de causa cinis qui fit ex ossib. cõbustis, præcipuè uerò ex capitis animãtiũ ossibus, etiã idoneus est ad catillos: tũ qui fit ex cornib. ceruorũ, & ex spinis piscijũ. Postremò aliqui capiũt cinerẽ, qui fit ex scobẽ corij cõbusta: nam coriarij & alutarij coriũ, à pilis purgatũ radunt & discobinant. Nonnulli uerò malunt uti cõpositionibus, quarũ hæc laudatur, quæ habet cineris ex ossibus animantium uel ex spinis piscium partem unã & dimidiam: cineris fagini partem unam, cineris scobis corij combustæ partem dimidiam: ex hac enim mistura fiunt boni catilli, sed multò meliores conficiuntur ex paribus portionibus cineris scobis corij combustæ, cineris ossium capitis ouilli uel uitulini, cineris cornu ceruini: at omnium optimi formantur ex solius cornu ceruini usti puluere: nam is propter uehementem siccitatem metalla minimè combibit. Veruntamen nostrates metallici plerunq; eos efficiunt ex cinere fagino: quem modo iam dicto paratum primò cõspergunt zytho uel aqua, ut cohærere possit, & in mortariolo tundunt. Deinde cineribus, qui sunt ex caluarijs quadrupedum, aut ex piscium spinis, inspersis iterum tundũt: quo autem magis tunduntur, eo meliores fiunt. Quidam uerò lateres terunt, & eum puluerem cribratum inspergunt cineri fagino: nam istiusmodi pulueres non sinunt molybdænam corrodentem catillos, aurum uel argentũ sorbere. Alij ut idem caueant catillos formatos oui albumine humectãt, & iterum in sole siccatos tundunt, maximè si uenam uel æs, quod ferrum in se cõtinet, uoluerint explorare. Nõnulli autem lacte bouino iterum atq; iterum madefaciunt cineres, eosq; exiccant, & in mortariolo tundunt, atq; formãt catillos. At in officinis, in quibus argentum ab ære secernitur, ex cineris catini secundæ fornacis, qui admodum siccus ẽst, duabus partibus et una ossiũ

faciunt

faciunt catillos. Sed his etiam modis formati catilli locandi sunt in sole aut in fornace. Deinde quocunque modo formati siccis in locis diu seruādi, quanto enim fuerint uetustiores, tantò sunt sicciores atque meliores. Quinetiā nō figuli modo formant catillos terrenos & triangulares, sed ipsi etiā metallici. Conficiūt uerò eos ex terra pingui, quæ spissa est & mediocris, quod ad duriciam & mollitudinem attinet. Miscent aūt cum ea puluerem istius generis catillorum ueterum fractorum, aut lateris usti & triti: itaque terram sic cū puluere permistam formant pistillo, quam deinde exiccant: hi etiam catilli quò uetustiores fuerint, eò sunt sicciores atque meliores. At mortariola in quibus catilli formantur, duorum sunt generum, minora scilicet & maiora. In minoribus conficiuntur catilli cinerei, in quibus argentū uel aurum, quod plumbum combibit, purgatur: in maioribus item cinerei, in quibus argentum ab ære & plumbo separatur. Vtraque uerò ex orichalco fiunt: atque ima sui parte fundum non habent, ut catilli integri ex eis eximi possint. Pistilla quoque duplicia sunt, minora scilicet & maiora: utraque etiā orichalcea, è quibus inferius eminet tuber rotundū: atque id tantummodo in mortariolum impressum format cauam catilli partem. Quæ uerò ipsi contigua est, superficiei mortarioli respondet.

Mortariolum A. *Mortariolum inuersum* B. *Pistillum* C. *Eius tuber* D. *Alterum pistillum* E.



Hæc hactenus: nunc de uenarum experiendarū præparatione dicā: præparantur autem urendo, torrendo, tundendo, lauando; sed certū uenæ pondus sumere necesse est, ut sciri possit quotam eius partem istiusmodi præparationes consumpserint: uerū uritur durus lapis cum metallo permistus, ut duricie deposita possit tundi & lauari. Durissimus uerò priusquam uritur aceto perfunditur, ut citius igni mollescat: sed lapis mollis primò frangēdus est malleo, & in mortario tundendus, atque redigendus in puluerē: deinde la

uandus: tum rursus siccandus. Si uerò terra fuerit cũ metallo mista, lauatur in alueo, atq; id quod resedit siccatũ igni exploratur: etenim omnes res fossiles, quæ lauantur, rursus siccandæ sunt: at uena cuiusq; metalli diues nõ uritur, neq; tunditur, neq; lauatur, sed torretur tantum, ne istis præparandi modis aliquid metalli pereat. Succensis uerò ignibus torretur in olla, quæ luto obstructa est, inclusa. Vilior aũt uena etiã in foco uritur carboni imposita: non enim magnam metalli iacturam facimus, si quid ex ea perdamus. Verùm de omnibus his uenarum præparandarũ rationib, & paulo post & in sequenti libro uberius disputabo: nunc explicare decreui ea quæ metallici additamenta solent nominare, quod adijciantur ad uenas nõ modo experiendas, sed etiã excoquendas: in quibus magna uis cernitur, sed non omniũ eũdem esse uidemus effectũ, & nõnullis est uaria multiplexq; natura: nam quando cum uenis permista coquuntur in fornacula uel in fornace, ex eis quædã, quia facile liquescunt, illas quodã modo liquant: alia quod aut ualde calfaciant uenas, aut penetrent in ipsas igni sunt magno ad purgamenta à metallis separanda adiumẽto, & liquefactas cũ plumbo cõmiscent, partim ab igni tuentur uenas, quarũ metallũ uel ipse cõsumit, uel unà cũ fumo sublatum ex fornace euolat: quædã metalla combibunt. In primo genere sunt plumbum, idem in globulos redactum, aut ignis ui in cinerem resolutũ, miniũ secundarium, ochra ex plumbo facta, spuma argenti, molybdæna, lapis plumbarius, æs, idem ustum, eius bracteæ, eiusdẽ scobs elimata, recrementũ auri, argenti, æris, plumbi, uitrũ, eius recrementum, halinitrum, alumen coctum, atramentum sutoriũ, sal tostus, idem liquefactus, lapides qui in ardentibus fornacibus facile liquescunt, arenæ ab eis resolutæ, tofus mollis, saxũ quoddam fissile album. Sed plumbũ, eius cinis, minium secundariũ, ochra, spuma argenti utiliora sunt uenis quæ facile liquescũt: molybdæna ijs, quæ difficile: lapis plũbarius ijs, quæ difficilius. In secundo genere sunt ferri squama, eiusdem recrementum, sal artificiosus, siccæ feces uini, aceti, aquarũ quæ aurum ab argento secernunt: atq; hæ feces & sal artificiosus habent uim penetrandi in uenas: & quidem permagnam feces uini, sed maiorem aceti, maximam aquarũ, quæ aurũ ab argento secernunt. Ferri uerò squamis & recrementis, quia tardius liquantur, uenarũ calefaciendarũ uis est. In tertio genere sunt pyrites, panes ex eo conflati, uitrũ, eiusdem recrementũ, sal, ferrum, eius squama, eius scobs elimata, eius recrementum, atramentũ sutoriũ, arenæ à lapidibus facile igni liquescentibus resolutæ, tofus. Sed in primis pyrites & panes ex eo conflati uenarum sorbent metalla: atq; ipsa ab igni, consumptore eorum, tuentur. In quarto genere sunt plumbum & æs, atq; eis cognata. Itaq; de additamentis liquet quædam esse natiua, alia in recrementorum numero, cætera à recremẽtis purgata. Certe quidem cùm uenas experimur exiguam additamentorũ quoruncunq; portionem ad eas adijcere sine magno impendio possumus: cùm uerò easdem excoquimus, grandem adiungere sine magno nequimus: quocirca consideremus impensam quanta sit, ne in uenas excoquendas faciamus maiorem, quàm ex metallis conflatis capiamus fructum. Color autem fumi quem emittunt uenæ, batillis uel laminis ferreis candentibus impositæ, docet nos de additamentis, quibus ad eas

experi-

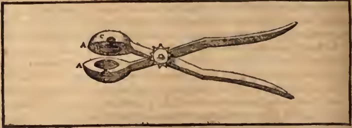
experiẽdas uel excoquendas præter plumbũ nobis opus est. Etenim si fuerit purpureus, est optimus, & uenæ plerunq; non indigent singularis alicuius additamẽti, si cæruleus, ad eas adijci debet panis ex pyrite uel alio quodam lapide ærofo conflatus: si luteus, spuma argenti & sulfur: si ruber, nitri recrementum & sal: si uiridis, panis ex ærofis lapidibus cõflatus, & spuma argenti & uitri recrementum: si niger, sal liquefactus, uel ferri recrementum & spuma argenti, atq; saxum calcarium candidum: si candidus, sulfur & ferrum quod uitio æruginis infestatur: si in uiridi candidus, ferri recrementũ & arenæ à lapidibus facile liquescentibus resolutæ: si media eius pars lutea fuerit & densa, extimæ uerò uirides, eædem arenæ & ferri recrementũ. Verùm color fumi non modo nos docet de remedijs, quæ cuiq; uenæ sunt adhibenda, sed etiam ferè de succis concretis cum ea permistis, qui talem fumũ emittunt: nam plerunq; cæruleus significat uenam cæruleo esse infectam: luteus auripigmento: ruber, sandaraca: uiridis, chrysocolla: niger, bitumine nigro: candidus, candido: in uiridi candidus, eodem cum chrysocolla permisto: cuius media pars est lutea & extimæ uirides, sulfure. Quanquã terræ aliæq; res fossiles cum metallis permistæ, interdũ assimilem fumũ emittunt. Quod si uenæ participes fuerint stibij, ad eas adijcitur ferri recrementum: si pyritæ, panis ex lapide æroso cõflatus, & arenæ à lapidibus facilè liquesceri tibus resolutæ: si uenæ ferri, pyrites & sulfur: ut enim uenæ cum sulfure per mistæ additamentum est ferri recrementum; ita contrà auri uel argenti uenæ, ferri uena infectæ, à qua non facile separantur, sulfur: sed etiam arenæ à lapidibus facile liquescentibus resolutæ. Sal autem artificiosus ad uenas experiendas aptus multis modis conficitur: primò ex paribus portionibus aridæ uini fecis, aceti, hominis urinæ simul decoctis donec in salem uertantur. Secundo item ex paribus portionibus cineris, quo infectores lanarum utuntur, calcis, aridæ uini fecis purgatæ, salis liquati: etenim singulorum libra cõijcitur in hominis urinæ libras uiginti. Deinde omnia decocta ad tertias colantur: tum ad residuum salis non liquati libra adijcitur, & eiusdẽ unciæ quatuor, atq; lixiuij libris octo superfusis simul in olla, argenti spuma intrinsecus obducta, coquũtur usq; dum exiccata sal fiant. Tertiò sic conficitur: sal non liquatus, & ferrum, quod rubigine infestatur, inijciuntur in uas: quod hominis urina superfusa operculo tegitur, ac triginta diebus reponitur in loco tepido: póstea ferrũ urina lauatur & seponitur, reliqua uerò tandiu coquũtur quoad in salem mutantur. Quartò, sal artificiosus hoc modo fit. In lixiuio ex calcis & cineris, quo infectores lanarũ utuntur, paribus portionibus facto, pares portiones salis, saponis, aridæ uini albi fecis, halinitri coquuntur usq; ad eum finem dum in salem abeant: is ramentum lotura collectum mistum, liquefacit. At halinitrũ isto modo præparatur, ut ad uenas experiendas aptum fit: ipsum in ollam, argenti spuma intrinsecus obductã, inijcitur, & lixiuium ex calce uiua factum sæpius superfunditur & coquitur usq; dum ignis id consumat. Quod si halinitrum non inflammatur igni à quo ipsum sal, ex lixiuio, quod calcem combibit, ortus, tuetur, præparatum est. Sed in primis laudantur sequentes compositiones, quæ omnem uenam excoquunt, quam ardor ignis difficulter dissoluit & diffundit: quarum una

conficitur ex tertij generis lapidibus,qui in ardentes fornaces coniecti facile liquescunt candidis & puris atq; comminutis:cum eius enim pulueris semuncia permiscentur spumæ argenti fuluæ,item comminutæ, unciæ duæ: quæ mistura inijcitur in catillum fictilem eius capacem : ac sub tegulam ardētis fornaculæ collocatur. Cùm autem aquæ instar fluxerit, quod ei horæ dimidio spacio accidit,ex fornacula exempta effunditur in aliquem lapidē: ea temperatura,ubi refrixerit,uitri similis esse apparebit:quæ rursus comminuitur. Istiusmodi uerò puluis qualicunq; uenæ metallicæ, quæ, cùm eam experimur,non facile liquescit,inspergitur & recrementum exsudabit. Alij in locum spumæ argenti cinerem plumbi substituunt,qui sic conficitur. In plumbum,in catino liquefactum,conijcitur sulfur:et mox quadam quasi cute tegitur: qua sublata rursus inijcitur sulfur, rursusq; cutis nata detrahitur: quod sæpius fit,et quidem,donec plumbum in puluerem resolutum fuerit. Sed ualens additamentum compositū est quod conficitur ex halinitri præparati,salis liquati,recrementorum uitri,fecis uini aridæ,singulorum uncia, spumæ argenti triente, uitri in puluerem triti besse, hoc additamentum ad uenam, quæ par pondus habeat,adiectum eam liquefacit. Valentius uerò constat ex paribus portionibus fecis albi uini siccæ,salis communis, halinitri præparati,quæ tria simul in olla,argenti spuma intrinsecus obducta,torrentur usq; dum puluis inde fiat candidus: cum quo tantundem spumæ argenti commiscetur. Huius uerò misturæ pars unà cum duabus uenæ experiendæ partibus permiscetur. Quo ualentius fit ex nigri plumbi cinere, halinitro,auripigmēto,stibio,fece sicca aquarum, quibus aurifices aurum ab argento separant:sed nigri plumbi cinis conficitur ex plumbi libra,& sulfuris libra:plumbeo malleo percussum dilatatur:atq; alterius bractea,alterius sulfur inijcitur in catinum uel ollam, & simul torrentur usq; dum ignis sulfur consumat & plumbum in cinerem uertat. Halinitri uerò comminuti libra cum auripigmenti item in puluerem triti libra commiscetur, & in patina ferrea coquuntur donec liquescant: postea effunduntur, & refrigerata iterum in puluerem conteruntur. Stibij autem libra & fecis siccæ bes alternatim inijciuntur in catinum, & coquuntur usq; ad eum finem dum massula inde fiat:quæ similiter resoluitur in puluerem:huius pulueris bes & plumbei cineris libra,itemq; pulueris ex halinitro & auripigmento facti libra permiscentur,& ex eis conficitur puluis:cuius una pars ad duas uenæ partes addita eā liquefacit,& à recrementis purgat. At ualentissimum est quod habet sulfuris drachmas duas, & recrementi uitri totidem,stibij, salis ex urina decocta confecti,salis cōmunis liquati,halinitri præparati,spumæ argenti,atramenti sutorij,fecis uini siccæ,salis ex anthyllidis cinere facti,siccæ fecis aquarum quibus aurum ab argento aurifices separant, aluminis igne resoluti in puluerem singulorum semunciā, camphoræ unà cum sulfure in puluerem triti unciā: huius misturæ pars dimidia uel integra, prout hoc res ipsa postulat, cū parte una uenæ & duabus plūbi partibus permista inijcitur in catillū fictilem, & mistura puluere uitri Venetiani comminuti conspergitur: quæ, cùm sesquihora, uel duabus horis cocta fuerit, massula in fundo catilli residebit,à qua mox plumbum separatur. Est etiam additamētum quod sulfur, auripig-

auripigmentum,sandaracam à uenis metallicis separat: id habet pares portiones recrementi ferri,tofi albi,salis. Sed postquam tales succi fuerint secreti,ipsæ uenæ arida uini fece ad eas adiecta excoquuntur. Est quod ab igni tuetur stibium,ne id consumat:et à stibio metalla,quale est quod constat ex paribus portionibus sulfuris, halinitri præparati, salis liquati,atramenti sutorij simul in urina uel lixiuio coctorum,donec nullus odor affletur è sulfure:quod fit trium uel quatuor horarum spacio.Est præterea operæpretium subijcere aliquas alias misturas. Accipito uenæ ut conuenit præparatæ partes duas,scobis ferri elimatæ partem unam,salis item partem unam:atq; misceto:deinde ea inijcito in catillum fictilem, & in fornacula locato: ubi igni resoluta confluxerint,massula in fundo catilli residebit. Vel accipito uenæ et ochræ plumbeæ pares portiones,atq; cum ipsis misceto paucam ferri scobem elimatam,& inijcito in catillum:tum super ipsam misturã spargito scobem ferri elimatam. Vel accipito uenam in puluerem contritam,eamq; spargito in catillum: deinde ei inspergito tantundem salis ter aut quater urina madefacti & rursus torrefacti: tum iterum atq; iterum uenæ puluerem & salem: postea catillum operculatum & oblitum imponito in carbones ardentes. Vel accipito uenæ partem unam,globulorum plumbeorum partem unam,uitri Venetiani partem dimidiam,recrementi uitri tantundem. Vel accipito uenæ partem unam, globulorum plumbeorum partem unam, salis partem dimidiam,aridæ uini siccæ quartam unius partis,fecis aquarũ, quæ aurum ab argento secernunt tantundem. Vel accipito pares portiones uenæ præparatæ, & pulueris in quo item insunt pares portiones minutorum plumbi globulorum,salis liquati,stibij,recrementorum ferri. Vel accipito pares portiones uenæ,in qua inest aurum,atramenti sutorij,fecis uini siccæ, salis. Hactenus de additamentis. In fornaculam autem eo,quo dixi,modo præparatam primo tegulam imponito: deinde prunas super eam conijcito,electosq; carbunculos:nam ex minus bonis multum fit cineris,qui circũ tegulam collectus operationem ignis impedit: tum catillos fictiles forcipe sub tegulam locato,& sub priorem ipsius partem ponito carbonem ardentem,ut catilli citius calefiant:quem,cùm plumbum inijciẽdum fuerit in eos, uel uena,rursus forcipe eximito.Postquam autem catilli excandescent igni, primò per cannam ferream duos pedes longam & capacem digiti cinerem uel carbunculum,si quis in eos inciderit,spiritu difflato & dispergito:quod idem faciendum erit, si cinis uel carbunculus in catillos cinereos inciderit: deinde plumbeum globulum inijcito forcipe:quod plumbum ubi in fumũ uerti,consumiq; cœperit,ad ipsum addito uenam præparatam in charta inuolutam. Multo autem artifici præstat eam inuoluere in chartam, sicq; imponere in catillos, quàm æneo cochleari in ipsos infundere. Cùm enim catilli sint parui,si cochleari usus fuerit,non raro aliquam uenæ partem diffundit. Charta uerò cremata carbunculo forcipe prehenso uenam moueto, ut plumbum eam combibat, cumq; ipso metallum uenæ misceatur: quæ mistio cùm facta fuerit,tunc recremẽtum partim circum eam ad catillos adhærescit, nigriq; annuli speciem quandam gerit: partim innatat plumbo cum auro uel argento permisto:quod mox ab eo auferto. Plumbũ autem omni-

no omni argento careat,quale eſt Villacenſe. Quod ſi eiuſmodi non fuerit in promptu,ſeorſum plumbum eſt experiendum,ut certo ſciatur, quantam argenti portionem in ſe contineat, utq; calculis ſubductis de uena rectè iudicetur:niſi enim tale plumbum fuerit, experimentum erit falſum & fallax. Verùm globuli plumbei hoc modo formantur: forceps eſt ferrea longa circiter pedem unum: eius chelæ continent ferrum diuiſum, quod coniunctũ oui figuram exprimit: utrunq; habet duas partes cauas,quod ferrum diuiſum,cùm compreſſum fuerit ſuperius,ex ipſo eminet infundibulum:in quo ſunt duo foramina,quorum alterum ad unam partem cauam penetrat, alterum ad alteram.Itaq; plumbum infuſum defluit per foramina, in partes cauas,efficiunturq; una effuſione globuli duo.

Forcipis chelæ A. Ferrum oui figuram exprimens B. Infundibulum C.

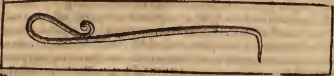


Nec hoc in loco de diuerſa quorundam artificum experiendi ratione reticere debeo: qui primò in catillos inijciunt uenam præparatam,eamq; coquunt.Deinde addunt plumbum:quæ ratio mihi non probatur:etenim uena iſto modo ferruminari ſolet:quare poſtea commota non bene,aut admodum tardè cum plumbo miſcetur.Quòd ſi catillis eiuſmodi fictilibus omne fornaculæ ſpacium,quod contegit tegula,non compleatur (nam interdum compleri ſolet,cùm ſcilicet multarum uenarum, aut multarum unius uenæ partium una experimur)in uacua loca catillos cinereos ponito, ut interea ignefcant. Quod etſi una hora plerunq; fit,tamen id ipſum minoribus citius,maioribus tardius contingit:niſi uerò catilli,anteàquam in eos inijciatur metallum,cum plumbo permiſtum, igniti fuerint, ipſi ſolent ſæpe diſrumpi,plumbum ſemper contremiſcere,nonnunquam ex ipſis exilire.Si autem catillus diſrumpatur,aut plumbum ex eo exiliat, aliam uenæ partem experiri oportet:ſin plumbum contremiſcat,tunc catillus pruna lata ac tenui tegatur:quam cùm plumbũ attigerit,reſilit:atq; ſic etiam miſtura tandem ipſum exhalat. Quinetiam ſi in ſecũda excoctione plumbum, quod in miſtura ineſt,non conſumeretur, ſed ſtabile & fixum permanens tegeretur quadam quaſi cute,ſignum eſt,quod non ſatis ardore ignis concaluerit. Aridum igitur lignum tedæ,uel arboris ei conſimilis, in miſturam imponito, inq; manu teneto,ut cùm concaluerit, retrahere ab ea poſſis:tum curato, ut ſemper calorem ſatis multum,eumq; æqualem habeat. Quod ſi calor miſturam nõ

rotun-

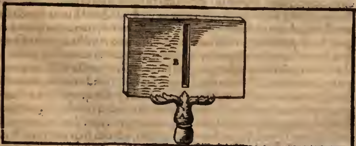
rotundauerit, ut fieri solet, ubi omnia rectè fiunt, sed faciat longiusculam ut caudata uideatur, signo est calorem ipsum, qua cauda est, nimium esse: quare catillum paruo unco ferreo, cuius manubrium item sit ferreum & longũ sesquipedem, circumagito, ut altera pars æquè calescat ab igni.

Paruus Vncus ferreus.



Præterea si quando mistura satis plumbi non habuerit, addito cum forcipe ferrea, uel cochleari æneo, cui manubrium prælongum est, tantum eius, quantũ satis est. Ne uerò mistura frigescat, id ipsum ante concalefacito: sed satius est primo tantum plumbum, quanto opus est ad uenam excoquendam, addere, quàm postea cùm dimidia excoctio perfecta fuerit: ne totum nõ abeat in fumum, sed pars eius fixa permaneat. Porrò ubi calor ignis iam ferè consumpserit plumbum, tunc aurum argentumúe, uarijs coloribus efflorescit: at ubi totum fuerit consumptum, auri uel argenti residet in catillo: quam statim ex fornacula eximito, massulamq́ue, dum adhuc calet, ex eo extrahito, ne cinis ad eam adhærescat: quod plerunq; fit, si massula, ubi iam refrixerit, ex eo extrahatur. Quod si etiam tunc cinis ad eam adhæserit, cultro non radito, ne aliquid pereat, atq; experimentum fiat falsum: sed forcipe ferrea comprimito, ut cinis dissiliat ipso pressu. Vtile deniq; est duo, triaúe unius uenæ experimenta facere eodem tempore, ut si forte unum non successerit, ex altero aut saltem ex tertio certior fieri possis. At interea dum artifex uenam experitur ne uehemens ignis calor oculos eius lædat, quia sæpius introspicere, accurateq; considerare omnia necesse est, utile erit ei semper in promptu habere tabellam ligneam subtilem, latam duos palmos, habentẽ manubriũ quo teneatur, atq; per mediam latitudinem excisam, ut per eam quasi rimam quandam possit cernere.

Tabellæ manubrium A. Eius rima B.



Verùm

Verùm plumbum, quod uenæ metallicæ argentum combibit, horæ partium trium de quatuor ſpacio ignis conſumit in catillo cinereo. Experimento autem perfecto ex fornacula eximitur tegula, rutroq; ferreo extrahitur cinis non modo ex latericia et ferrea, ſed ex fictili etiam, ne eam deponere de pede opus ſit. At ex uena in catillum triangularem coniecta ſic conflatur maſſula, ex qua poſtea conficitur metallum. Primò in circulum ferreum imponuntur prunæ carbonesq; : deinde catillus triangularis, qui continet uenam, atq; res quæ eam liquefacere atq; à recremento purgare poſſunt : tum folle duplicato excitatur ignis, uenaq; tamdiu coquitur, uſq; dum maſſula in fundo catilli reſideat. Duplicem rationem uenarum experiendarum eſſe demonſtrauimus : unam qua in catillo fictili plumbum miſcetur cum uena, deinde in cinereo rurſus ab eo ſeparatur : alteram, qua excoquitur primo in catillo fictili triangulari, deinde in altero fictili cum plumbo permiſcetur, tũ in cinereo rurſus ab eo ſeparatur. Nũc uideamus utra cuiq; uenæ magis cõueniat: aut ſi neutra ei conueniat, quonã aliô, alio modo ipſam experiri poſſimus: ſed iure ordimur ab auri uena, quam utraq; ratione ſolemus experiri: etenim ſi illa diues fuerit, & nobis igni non repugnare uideatur, ſed facilè liqueſcere, eius centumpondium, minora pondera intelligimus, unà cum ſeſcuntia uel duabus uncijs plumbi, de maioribus ponderibus loquimur, miſtum conijcitur in catillũ fictilem, & igni coquuntur uſq; eo dum bene permiſceantur: quia uerò talis etiam uena interdũ excoctioni repugnat, ad eam adijcito parum ſalis cõmunis torrefacti aut artificioſi: id enim ipſum expugnabit, facietq; ne miſtura multum recrememẽtum contrahat : ſæpius autem ea filo ferreo moueto, ut plumbum undiquaq; circumeat aurum, idq; abſorbeat & expuat purgamenta: quod ubi factum fuerit, miſturam eximito & à recremento purgato : tum eam conijcito in catillum cinereum & coquito, uſq; eò, dum exhalet totum plumbum, auriq; maſſula reſideat in fundo : ſin auri uena igni nõ facile liqueſcere uiſa fuerit, eam urito, & pueri impuberis urina, quæ ſalem cõbiberit, reſtinguito : quod iterum ac ſæpius facito : quò enim illam ſæpius uſſeris & reſtinxeris, eò facilius cõminui poteſt, atq; citius igni liqueſcit, & quicquid habet recrementi, exſudat. Huius uenæ uſtæ, cõminutæ, lauatæ partem unam cum alicuius pulueris cõpoſiti, qui uenas liquefacit, partibus tribus & plumbi partibus ſex cõmiſceto: atq; miſturam inijcito in catillum triangularem: quem in circulum ferreum, ad quem follis duplicatis pertinet, imponito : atq; primum lento igni coquito, deinde ſenſim acriori uſq; dum liqueſcat, & aquæ inſtar fluat. Quod ſi uena liquefacta non fuerit, ad eam pluſculum iſtiuſmodi additamenti, cum æqua ſpumæ argenti fuluæ portione permiſti, addito: & filo ferreo candẽte agitato uſq; ad eum finem dum omnis liqueſcat : tum ex circulo catillũ eximito: & maſſulã, ubi refrixerit, decutito : quam purgatã prius in altero catillo fictili coquito, poſterius in cinereo. Aurum deniq;, quod in catilli fundo reſedit, extractũ & refrigeratum coticulæ atterito, ut cognoſcere poſſis quota in eo inſit argenti portio : aut uenæ auri centumpondium minoris ponderis in catillum triangularem conijcito, & ad eam addito recrementi uitri drachmam maioris ponderis. Quod ſi excoctioni repugnabit, adijcito fecis uini ſiccæ & u-

ſtæ di-

ftæ dimidiam drachmam. Quod si etiam tum repugnabit, tantundem fecis aceti, aut à quarum, quæ aurum ab argēto secernunt, etiam ustæ, atq; massula in fundo catilli residebit: quam iterum coquito in altero catillo fictili, tertiò in cinereo. Sed utrum pyrites aurum in se contineat necne, anteaquam in fornacula excoquatur, sic cognoscimus. Si ter crematus, ter acri aceto restinctus, non fuerit fractus, nec ei color immutatus, auri particeps est: sed acetum, quo restinguitur, permistum sit, uel cum hominis urina uel cum sale, qui in ipsum coniectus & sæpius agitatus triduo resoluitur: nec pyrites auro caret, qui cùm crematus coticulæ atteritur, eam eodē modo colorat, quo cùm atterebatur crudus, colorabat. Nec auri expers est is, cuius ramentū lotura collectum igni coctum facilè liquescit, olet parum, pulchrum remanet: sed id ipsum cùm igni coquitur, in carbonem excauatum inijcitur, & altero carbone tegitur. Quinetiam uenam auri, seu potius eius arenam & ramentū lotura, uel puluerē alio modo collectum sine igni experimur: nam eius paulum aqua madefacti & igni sic calfacti, ut odorē incipiat expirare, pars una, argenti uiui partes duæ primò conijciuntur in patinam ligneam, catini modo profundam: & cōmiscentur: deinde cum pauca urina duarum horarum spacio cōteruntur: & quidem pistillo ligneo, donec mistura farinæ ex aqua subactæ instar crassescat: & nec argētum uiuum à ramento lotura collecto, neq; ramētum lotura collectum ab argento uiuo dinosci possit. Tum aqua calida uel saltem tepida, in patinā infusa usq; eo lauatur dum effundatur pura: deinde in eandem patinam infunditur frigida, ac mox argentum uiuum, quod aurum omne absorbuit, à reliquo ramento lotura collecto secretū in unum confluit: postea id ab auro hac ratione separatur. Olla tegitur linteo, filorum lini xylini contextu facto, uel aluta tenui: in cuius mediam partē manu depressam mistura infunditur: post aluta cōplicata funiculo incerato ligatur, & argentum uiuum per eam expressum patina excipit. Aurum uerò, quod in aluta resedit, in catillum fictilem effunditur, atq; ardentibus carbonibus appositis purgatur. Alij spurciciam non eluunt aqua calida, sed acri lixiuio & aceto: eos enim liquores in ollam infundunt, & in eandem ramentum lotura collectum cum argento uiuo permistum cōijciunt: mox ollam reponūt in loco tepido, post horas quatuor & uiginti liquores cū spurcicia effundunt, & argentū uiuum eo, quo dixi, modo separant ab auro: deinde in urceum, in terra defossum, hominis urinam infundunt: & urceo imponunt ollam, cuius fundum habet foramen: inq; eam aurum iniiciūt, & operculo tectam oblinunt: etiā quà cum urceo coniungitur: tum igni coquūt donec rubescat olla. Refrigeratū postremò aurū, si æs in eo inest, cum plumbo excoquunt in catillo cinereo, ut id ipsum æs ab eo separari possit: sin argentum, ab eo aqua, quæ hæc duo secernit metalla, separant. Quidam, cùm aurum secernunt ab argento uiuo, misturam in alutam non infundunt, sed eam iniiciunt in uas fictile cucurbitinum, quod in fornacula locatum carbonibus ardentibus sensim calfaciunt: mox operculi foramen bractea ferrea tegunt: quæ humore sudat. Sed quamprimum amplius non sudauerit, eam luto oblinunt: & ad breue tempus coquūt: post operculum de olla remouēt: & argentum uiuum, quod ad ipsum adhæret, pede leporino detergētes ad

eandem operam reseruant: sed hac ratione argẽti uiui plus, illa minus perit. At uena argenti si diues fuerit, quale est argentum rude, sed sæpius sui colo ris uel plumbei, rarius cinereum, nigrum, rubrum, purpureum, luteum, post quam purgatum & calefactũ fuerit, eius centumpondium, minus pondus intelligo, in plumbi, in catillo cinereo liquefacti, unciam conijcitur & coqui tur, usq; eò, dum mistura exhalet plumbum: sin pauper uel mediocris, pri mò exiccari debet, deinde comminui, tum ad eius centumpondium plum bi uncia adiũgi, & in catillo fictili coqui quoad liquescat. Quæ si mox ignis calore liquata non fuerit, ei oportet paucum puluerem primi additamenti compositi inspergere: atq; si tunc etiam liquata non fuerit, iterum atq; iterũ paucum donec liquescat & recrementum exsudet: ut uerò id citius perficia tur puluis inspersus agitetur filo ferreo: postquam catillus è fornacula fue rit exemptus, temperatura infundatur in foramen lateris cocti: ubi cùm re frixerit à recremento purgata, inijciatur in catillum cinereum & coquatur, usq; dum ipsa omne plumbum exhalet. Argenti, quod in catillo remanet, pondus indicat quotam argenti portionem uena in se contineat. Sed æris uenam sine plumbo experimur: nam si cum eo fuerit excocta, æs euolare so let & dissipari: itaq; talis uena certo pondere primo uritur & acri igni cre matur circiter sex aut octo horas. Deinde cùm refrixerit, cõminuitur & la uatur: tum ramentum lotura collectum rursus crematur, cõminuitur, laua tur, siccatur, expenditur: portio, quam, dum crematur & lauaretur, perdi dit, reuocatur ad calculos: quod ramentum lotura collectũ pro pane, ex ue na æris conflato, habetur: huius tria centumpondia cum squamæ æris, hali nitri, uitri Venetiani singulorum totidem centumpondijs cõmista in catil lum triangularem inijcito, eumq; in circulum ferreum, qui est in foco cami ni ante follem duplicatũ collocatus, imponito: & carbone, ut ne quid in ue nam excoquendam incidat, & citius liquescat, tegito. Primò autem spiritũ folle leniter efflato ut uena sensim igni calescat: deinde ualenter: tum ualenti us, donec liquescat, & quæ ad eã addita sunt, ignis consumat, atq; ipsa, quic quid habet recremẽti, exsudet: postea catillum extractum refrigerato, ac eo tandem fracto inuenies æs, quod expendito ut scire possis quotam rursus uenæ partem ignis consumpserit. Quidã uenã semel tantũmodo cremant, cõminuunt, lauant: atq; istiusmodi ramẽti lotura collecti accipiunt tria cen tumpondia, salis cõmunis, fecis uini ustæ, recrementi uitri, singulorum cen tũpondium unum: & ea coquunt in catillo triãgulari: qui, ubi refrixerit, in uenitur massula æris puri, si uena eius metalli diues fuerit: sin minus, massu la lapidea, cui æs est immistum: quæ rursus crematur, tunditur, iterumq; ex coquitur in altero catillo fictili, adiectis lapidibus facile liquescentib. & hali nitro: atq; residet in fundo catilli æris puri massula. Quod si scire uolueris, quota in ipso argẽti portio insit, id ad ipsum adiecto plumbo excoquito in catillo cinereo: de quo experimento dicam postea. Qui uerò mox scire cupi unt, quotam argenti portionem uena æris in se contineat, hi eam cremant, cõminuunt, lauant, cum ramenti lotura collecti, centumpondio paucã spu mam argenti fuluam cõmiscent, misturam inijciunt in catillum, quem sub te gulam ardentis fornaculæ collocant, ad horæ dimidiæ spacium: ubi cùm

propter

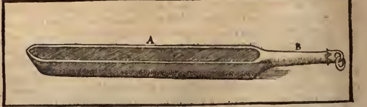
propter uim liquescendi, quæ inest in spuma argenti, recrementum exsudauerit, eximunt: refrigeratam à recremento purgant, rursusq́; eam comminuunt: cum eius centumpondio sescunciam globulorum plumbeorũ miscent: iniiciunt in alterum catillum fictilem: quem sub tegulam ardentis fornaculæ collocant adiicientes ad misturam paucũ puluerem alicuius additamenti compositi, quod uenas liquefacit: liquatam eximunt: refrigeratam à recremẽto purgant. Postremò eam coquũt in catillo cinereo, quoad omne plumbum exhalauerit, solumq́; argentum remanserit. Nigri autem plumbi uenã isto modo experiri conuenit: lapidis plumbarij puri semunciam, & chrysocollæ, quam boracem uocant, tantundem cõminuito, permisceto, in catillũ fictilem iniicito, carbonem ardentẽ in media eius parte collocato: quamprimum chrysocolla crepuerit, & lapis plumbarius liquefactus fuerit, quod cito eis accidit, carbonem à catillo amoueto: & in ipsius fundo plumbum residebit: quod expendito: & eius portionem, quam ignis consumpsit, ad calculos reuocato. Si uerò etiam scire uolueris, quota argenti particula in plumbo insit, id in catillo cinereo excoquito, usq; dum omne plumbum exhalet. Vel uenam plumbi qualemcunq; urito, lauato, ramenti lotura collecti centumpondium & pulueris compositi, qui uenas liquefacit, tria centumpondia commista in catillum fictilem iniicito, & in circulum ferreum collocato ut liquescat: refrigeratum à recremẽto purgato: atq; reliqua, ut dictũ est, perficito. Vel accipito uenæ præparatæ uncias duas, æris usti drachmas quinq;, nitri aut recrementi eius in puluerem redacti unciam unam, salis semũciam, & misceto: atq; misturam in catillũ triangularem coniicito, eumq́; lento igni calefacito ne disrũpatur. Vbi mistura liquefacta fuerit ignem folle magis excitato: deinde ex prunis eximito catillum, et sinito refrigescere in aere: aqua uerò non perfundito, ne plumbi massula nimio frigore commota cum recrementis misceatur: atq; sic experimentum fiat falsum: postquam autem catillus refrixerit, in eius fundo inuenies massulam plumbeam. Vel accipito uenæ uncias duas, spumæ argenti semunciã, nitri Veneciani drachmas duas, halinitri semunciam. Quod si uena difficulter excoquitur, ad eam adiicito scobem ferri elimatam, quæ, quia ualde calefacit, purgamẽta facile secernit à plumbo ac reliquis metallis. Quinetiam uena plumbi nigri, ut conuenit, præparata coniicitur in catillum, & solum ad eam adiiciuntur arenæ à lapide facile liquescente resolutæ, aut scobs ferri elimata, & experimentum perficitur. Venam uerò plumbi candidi hac ratione experiri poteris: eam primò urito, deinde comminuito, tum lauato: ramentum lotura collectum rursus urito, comminuito, lauato: eius centumpondium unum & dimidiũ cum chrysocollæ, quam boracem nominant, centumpondio cõmisceto: ex mistura, aquis madefacta, massulam formato, postea carbonem magnum & teretem perforato. Foramen aũt altum sit palmum, superius latum digitos tres, inferius angustum: hoc, cùm collocatur carbo, inferiorem locum, illud superiorem occupet. Collocetur uerò in catinum fictilem, & undiq; ad eum apponantur carbones ardentes. Vbi uerò carbo perforatus ignem conceperit, massula in superius eius foramen imponitur, & lato carbone ardente tegitur: atq; pluribus carbonibus circum eum appositis folle acris ignis excitatur,

citatur, donec omne plumbum candidum ex inferiore carbonis foramine defluxerit in catinum. Vel accipito carbonem magnum, eumq́ excauato & luto oblinito, ne uena candens exiliat. Prætereа in media eius parte facito foramē paruum: magnum aūt foramen carbunculis minutis completo: super quos uenam proijcito: at in paruum foramen imponito ignem, & follis manualis narem ut ignem excitare possis: uerùm carbonem eum locato in fouea luto oblita: in qua excoctione perfecta inuenies massulam plumbi candidi. At uenam plumbi cinerei hoc modo experimur: eius fragmenta in catillum fictilem inijcimus, & sub tegulam ardentis fornaculæ collocamus: quamprimum calefacta fuerint, stillant plumbo: quod in unam massulā confluit. Venam uerò argenti uiui sic experiri conuenit: cū parte una fragmentorū eius tres partes pulueris carbonū, et manipulū salis cōmisceto: misturā in catinū, uel ollam uel urceū inijcito, operculo tegito: luto oblinito: in carbones ardentes imponito: postquam ei insederit ustæ color catinum extrahito: nam si diutius ipsum coxeris, mistura argentum uiuum, unà cum fumo exhalat: quod ipsum in fundo catini uel alterius uasis refrigerati inuenitur. Aut uenam eius tritam inijcito in uas fictile cucurbitinum, & id in fornaculam imponito, atq́ operculo, cui longa est naris, contegito: nari autem supponito ampullam, quæ recipiat argentum uiuum, quo ipsa stillat: sit uerò aqua frigida in ampullam infusa, ut argentum uiuum igni concalefactū continuo refrigeretur & confluat: nam argentum uiuum ui ignis in sublime fertur, & per operculi narem in ampullam defluit. Experimur etiam uenam argenti uiui eodem plane modo, quo eam excoquimus: quem suo loco explicabimus. Postremò uenam ferri experimur in camino fabri ferrarij: eadem uritur, cōminuitur, lauatur, siccatur: magnes in ramentum lotura collectum imponitur, qui scobem ferream ad se trahit: ea pennis detersa catino excipitur: atq́ magnes usq́ eò in ramentum lotura collectum imponitur, & scobs detergitur, dum restet, quam ad se alliciat. Ea aūt simul cum halinitro coquitur in catino donec liquescat, & ex ea ferrea massulula cōfletur. Quod si magnes citò, facileq́ scobem ad se traxerit, uenam ferri diuitem esse cōijcimus: si tardè, pauperem: si prorsus eam respuere uisus fuerit, ferri paulum, aut nihil in se continere. Sed de experimento uenarū metallicarum satis: nunc dicam de metallorum experimento. Quod utile est tum monetarijs & mercatoribus, qui metalla emunt & uendunt: tum metallicis, sed maxime dominis & præfectis fodinarum: atq́ dominis & præfectis officinarum, in quibus metalla excoquuntur, aut alterum ab altero separatur. Primò autem dicam quomodo experiri cōueniat quotam preciosi metalli partem uile in se contineat: sed aurum & argentum habentur nunc preciosa, reliqua uerò omnia uilia. Quondam metalla uilia combusta sunt, ut preciosa pura haberi possent. Veteres etiam ustione indagarunt quotam argenti portionem aurum in se contineret: eoq́ modo omne argentū consumebatur: quæ non leuis iactura fuit: attamē Archimedes nobilis mathematicus, Hieroni regi gratificaturus inuenit rationem idem deprehendendi non admodū promptā, & qua massa magna accuratius quàm parua explorari potest: quā in cōmentarijs exponā. Sed chymistarū sectatores ostenderunt rationem secernendi argentum

argentũ ab auro, qua neutrũ perit. Aurũ aũt, in quo ineſt argentũ: uel argentum, in quo aurum, primò coticulæ atteratur: deinde eidem acus auri uel argenti ſimillima: quo modo ex lineis productis cognoſcitur, quota argenti portio in auro inſit, quota auri in argento: mox ad argentũ, quod eſt in auro, adijciatur tanta eiuſdem portio, ut auri triplũ ſit. Tum plumbũ inijciatur in catillũ cinereũ, & coquatur: paulò poſt in eundẽ inijciatur paucũ æs: utpote eius ſemuncia, uel ſemuncia & ſicilicus minoris ponderis: ſi aurũ uel argentũ aliquã æris particulã in ſe non contineat. Etenim catillus, cùm plumbum & æs deſunt, quæ conſumat, particulã auri & argenti ad ſe allicit & cõbibit. Tandem auri trientem & argenti libram in eundẽ catinũ inijcere et coquere conuenit: nam ſi aurum & argentũ primò in catillũ coniecta coquantur, is, ut iam dixi, particulã eius conbibit, & aurũ, cùm ab argento ſeparatũ fuerit, purum non inuenitur. Coquantur uerò hæc metalla uſq; dum ipſum plumbũ & æs conſumantur: atq; iterũ idem utriuſq; pondus eodem modo coquatur in altero catillo cinereo: utraq; maſſula malleo percuſſa dilatetur: utraq; bracteola in fiſtulæ figuram formetur: utraq; conijciatur in paruam ampullã uitream: quibus tertiæ aquæ ualentis, quã decimo libro deſcribã, uncia & drachma maioris ponderis affundantur: lento igni caleſiant: quomodo bullulæ figura margaritis aſſimiles ad fiſtulas adhæreſcere uidentur. Quo autẽ maior rubor apparuerit, eo melior eſſe aqua iudicatur. Sed poſtquam rubor euanuerit, bullulæ candidæ margaritis non tantum figura, ſed etiã colore ſimiles eiſdẽ fiſtulis uidentur inſidere: poſt breue tempus aquã effundatur, & infundatur altera: cũ ea rurſus bullulas candidas ſex uel octo excitauerit, effundatur & fiſtulæ eximatur: atq; quater aut quinquies aquã fontana lauentur: magis uerò coquatur ex eadẽ bulliente: nam colore clariore ſplendẽt: poſtea in aureã phialã, quæ in manu teneatur, cõiectæ ſenſim leni ignis calore ſiccẽtur: mox phiala imponatur in carbones ardẽtes, et carbonibus tegatur, ac oris flatu modico inſpirẽtur: tunc flammã cæruleã emittẽt: ad extremũ fiſtulæ appẽdantur, quib. ſi par pondus erit, artifex harũ rerũ laborẽ fruſtra non ſuſcepit. Poſtremò ambæ in altera lance poſitæ ponderentur. Vnæ tantũmodo quaternæ ſiliquæ nõ numerẽtur propter argentũ q̃d remanet in auro, & ab eo ſeparari nõ poteſt. Ex fiſtularũ aũt ponduſculo cognoſcimus pondus & auri & argenti q̃d in maſſa ineſt. Quod ſi quis artifex tantũ argentũ nõ adiecerit ad aurũ, ut eius triplũ ſit, ſed duplũ uel ſeſtertiũ, ei opus eſt ualẽtiore aqua, quæ aurum ab argẽto ſecernat: qualis eſt quarta: ſed utrũ aqua, quã auro & argento adhibet, eis conueniat, an plus minuſuè quã oportet ualens ſit, ex effectu cognoſcitur: mediocris bullulas in fiſtulis excitat: & ampullã atq; operculũ eximio rubore inficere uidetur: imbecillior eadẽ exiguo rubore tingere, ualẽtior fiſtulas diſrumpit. Ad argentũ uerò purũ, in quo ineſt aliqua auri portio, nõ adijciatur aliud, cũ in catillo cinereo coquũtur priuſq; ſeparẽtur, ſed præter plumbũ ad beſſem eius quadrãs uel triens æris, minora pondera intelligo. At ſi argentũ etiã in ſe cõtineat aliquã æris portionẽ, & poſtq; cũ plũbo fuerit excoctũ appendatur, & poſtq; aurũ ab eo fuerit ſecretũ: altero modo cognoſcimus quantũ æris in eo fuerit, altero quantũ auri. Sed uilia metalla experimenti gratia etiã hodie cõburuntur,

rūtur, quod tantulū metallū perdere damnū sit exiguū: at à magna uilis metalli massa metallū preciosum semper secernitur, ut in eodem lib. 10. undecimoq; exponā. Misturā aūt æris et argenti hoc modo experimur. Artifex ex aliquot panibus æris excindit portiones, ex paruis paruas, ex mediocribus mediocres, ex magnis magnas: ueruntamē paruæ magnitudinē dimidiæ nucis auellanæ æquant, magnæ dimidiæ castaneæ molē nō excedunt, mediocres mediocri modo se habent. Excindit uerò portiones ex media inferiori parte cuiusq; panis: quas portiones simul cōijcit in catillū triangularem nouū & purū, additq; schœdas quæ pondus scriptū cōtinent, quod habēt oēs æris panes quanti tandē fuerint, uerbi causa. Hæ portiones, sic enim scribit, excisæ sunt ex ære, quod pendit uiginti centumpondia: itaq; cùm scire uult quotā argenti partē unū eiusmodi æris centumpondiū in se cōtineat, primò in circulū ferreū prunas inijcit: deinde ad eas addit carbones. Cū uerò ignis iam uires habuerit, tūc schœda ex catillo exempta asseruataq; eū catillū in ignē imponit, quartaq; unius horæ parte sensim calefacit donec excādescat: postea flatu follis duplicati dimidio horæ spacio excitat et auget ignē: tanto enim tēporis interuallo æs plūbi expers calefieri et liquescere assolet: quod aūt nō caret plūbo, citius. Itaq; cùm ferè ad definiti temporis spaciū inflauerit follem, tunc forcipe remouet prunas, & ligno in tenue scisso, quod forcipe prehendit, æs mouet. Quod si facile mouere nō potest, signum est ipsum prorsus liquefactū nondū esse: id si intelligit iterū in catillū imponit carbonē magnū, prunasq; ante exemptas in eundē reponit, rursusq; ad breue tempus inflat follē. Vbi uerò æs omne liquefactū fuerit, tūc ultrà follis flatu nō utitur: nam si eo uteretur ignis partē æris cōsumeret, fieretq; quod reliquū esset ditius quā panes è quibus est excisum: qui nō leuis error est. Itaq; quā primū æs satis fuerit liquefactū, id ipsum fundit in canaliculū ferreū: qui magnus aut paruus solet esse, prout multū aut paucū æs in catillo experimenti gratia liquefit. Habet autem suum manubrium similiter ferreum, quo capit ipsum cùm æs infusum fuerit, ac immergit in aquam solij prope locati, ut æs refrigeretur: quod rursus ad ignem exiccat, cuneoq; ferreo eius cuspidē decutit. Portionem uerò cuspidi proximam super incude cudit, efficitq; bractcam: quam discindit in particulas.

Canaliculus ferreus A. *Eius manubrium* B.



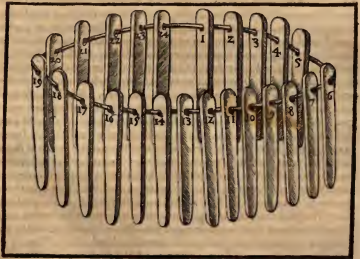
Alij æs liquefactū carbone tiliæ agitant: mox in scopas, ex betula factas nouas & puras fundūt: quibus suppositū est uas ligneū satis amplū & aquæ plenū: tunc dissoluitur in globulos minutos, quantuli sunt semina canabis. Alij loco scoparū stramen sumūt. Alij lapidē latū in uas imponunt, & tantā aquā

aquā infundunt, quanta superat lapidem: atq; æs liquidū è catillo in lapidē effundunt: ex quo dilapso globuli minuti fiunt. Alij æs liquefactū mox fundunt in aquā atq; agitant usq; eò dum dissolutū abeat in globulos: nisi uerò æs fundatur & ex eo efficiatur bractea, uel in globulos resoluatur, uel limetur, igniū ui nō facile liquescit in catillo cinereo. Quod si liquefactū non fuerit, omnis labor frustra est susceptus. Eodem aūt modo quo æs in globulos argentū & plumbū resoluuntur, ut iustissimè appēdi possint. Sed redeo ad æris experimentū. Cùm æs istis modis præparatū fuerit, tūc ad quodq; centumpondiū minorū ponderū, si fuerit æs quod plūbi & ferri expers est, & quidē diues argēti, adijcito plūbi sescunciā maiorū ponderū: si uerò æs plūbo nō caruerit, unciā: si ferri particeps fuerit, duas uncias. Primò aūt plumbū imponito in catillū cinereū: deinde cùm fumare cœperit, adijcito æs: q̃d unius horæ et quartæ eius partis spacio ignis cōsumere solet unà cum plumbo: id ubi factū fuerit argentū in fundo catilli cōspicies: citius tamē ignis utrunq; cōsumit si in fornacula coquātur, quæ aura inspiratur: sed satius est superiorē eius partē dimidiā operculo tegere, & fores fenestratos nō solum apponere ad ostiolū, uerū etiā fenestrā carbone uel lateris portiuncula claudere. Quod si tale æs fuerit, à quo difficulter argentū separatur, anteaquam igni exploretur in catillo cinereo, plumbū primò inijciendū est in catillū fictilem: deinde æs adijciendū cum modico sale torrefacto, ut & plumbū cōbibat æs, & æs purgetur à recremento, quo abundat. Verū plumbū candidū quod argentū in se continet, neq; ipsum in initio experimenti in catillū cinereū inijcere oportet, ne una cum eo argentū, quod fieri solet, consumat & in fumū uertat: sed posteaquā plumbum fumare cœperit in catillo fictili, tūc id ad ipsum adijcito: quo modo nigrū plumbū concipiet argentū, candidū uerò ebulliet, abibitq; in cinerē, qui ligno in tenue scisso remouetur. Idē fit si temperatura aliqua, in qua inest plumbū candidū, excoquitur. Cùm uerò plumbū nigrū cōbiberit argentū, quod erat in plumbo candido, tunc demū in catillo cinereo coquitur. At plumbū nigrū, cum quo argentū est permistū, primo in catino ferreo, super fornaculā ardentē statuto, liquescat finito. Dein ut æs in canaliculū ferreū fūdito, tū super incude malleo percussum dilatato, & ex eo bracteā efficito: postremò in catillū cinereū inijcito: q̃d experimentū dimidiæ horæ spacio potest perfici. Vehemēs eñ ignis calor ei obest: quare non est necesse neq; dimidiā fornaculæ partem operculo tegere, neq; ostiolū eius occludere. At metalla mista signata, quæ monetæ nominantur, hoc modo experimur. Nummos argēteos minores ex acerui infima & suprema parte, eiusq; laterib. exemptos primo bene purgato: deinde in catillo triangulari liquefactos uel in globulos redigito, uel ex eis bracteas efficito: Maiores uerò qui pendūt drachmā, sicilicū, semunciā, unciā dilatato: tum bessem minorē globulorū sumito, uel par bracteæ pondus: itemq; alterum bessem: utrūq; uerò separatim charta inuoluito: postea duas plūbi particulas in duos catillos cinereos prius calefactos inijcito: quanto aūt moneta fuerit preciosior, tanto minore plūbi portione ad experimentū nobis opus est: quanto uilior, tanto maiore: etenim si bes argēti tantūmodo semunciā uel unciā æris in se cōtinere dicitur, ad bessem minorē adijcimus plumbi semunciā, si ex æquis argenti & æris partibus constiterit, unciā: sin in besse

æris solũ semuncia uel uncia argenti inest, sescuntiã. Sed quamprimũ plumbũ fumare cœperit, in singulũ catillũ cinereũ singulam chartam, in quam argentũ ære temperatũ est, inuolutũ imponito: os tegulæ carbonibus obstruito: lento igni coquito, donec omne plumbũ & æs consumantur: nam acris suo calore argentũ cum aliqua plũbi particula cõpellit in catillũ: quo modo experimentũ fit fallax: tum massulas ex catillo extrahito, & à recremẽto purgato: si neutra libræ lancẽ, in quã imponitur, depresserit, sed par utriusq; fuerit pondus, experimentũ nobis nullũ attulit errorem: sin altera depresserit lancem, plenum est erroris: quare id ipsum iterare oportet. Quod si bes in se cõtineat argẽti puri uncias septẽ, rex, uel princeps, uel ciuitas, quæ cudit monetam, adimit unciã, quã partim lucratur, partim impendit in fabros monetales, atq; in æs quod ad argentum adiecit: qua de re copiosius dixi in libris De precio metallorũ & monetis inscriptis. Aureos aũt nummos uarijs modis experimur: etenim si æs cum auro permistũ fuerit, eos eodẽ modo quo argenteos igni excoquimus: si argentũ, ab eo aqua illa ualentissima aurũ secernit: sin æs & argentũ, prius adiecto plũbo excoquũtur in catillo cinereo, donec ignis æs & plumbũ consumat, posterius aurũ ab argento secernitur. Restat de coticula, qua explorare aurũ & argentũ uetus est & usitatũ: quanquã enim experimentũ quod igni perficitur, certius est, tamen quia sæpe nobis deest fornacula, sæpe tegula, sæpe catilli, nec ulla mora interponẽda est, coticulæ, quam semper in promptu habere possumus, aurum argentumúe atterimus: quid quod aureos nũmos igni excoquere ne utile quidẽ semper sit? uerùm eligere oportet admodũ nigrã, & sulfuris expertẽ: quo enim nigrior fuerit, & sulfuris magis expers, eò melior esse solet: de cuius natura alibi scripsi. Coticulæ aũt primò atteritur aurũ siue argentosum, siue ærosum, siue canaliense, siue igni excoctũ fuerit: similiter argentũ. Deinde una aliqua acus, quam eius esse simillimã ex colore cõijcimus: quæ si nos fallit defectu, acus altera colorẽ habens magis saturũ coticulæ atteritur: sin excessu, tertia quæ dilutiorem habet colorem, ea nanq; nobis indicat quota argẽti, uel æris, uel argenti simul et æris portio sit in auro: aut quota æris in argẽto. Sunt enim quadruplices. Primæ ex auro & argento factæ, secundæ ex auro & ære, tertiæ ex auro & argento & ære, quartæ ex argento & ære. Primis tribus acuũ generibus potissimũ aurũ experimur, quarto argentũ. Sed eiusmodi acus sic parantur. Pondera minora proportione respondent maioribus: utrisq; utuntur non modo metallici, sed etiã monetarij: uerùm acus secũdum minora formantur, & unaquæq; pendit bessem, quẽ nostro uocabulo marcam nominant. Cùm autem bes, quo utuntur, qui cudunt aurũ, distribuatur in quatuor & uiginti binas sextulas, quas Græco nomine nũc cerátia appellant: binæ uerò sextulæ quæq; in quatuor semisextulas, quæ grana uocant: semisextula quæq; in tres quaternas siliquas, quas granula nuncupant, si acus fecerimus ad numerũ quaternarum siliquarum fient ducentæ octaginta octo: si ad numerũ semisextularũ siue binorũ scripulorũ sex & nonaginta. Sed istis duobus modis numerus acuũ nimis efficeretur magnus, & ex eis non paucæ propter exiguã auri portionem nihil nobis significarent, eas igitur ad numerum binarum sextularũ facere conuenit: quo sane modo acus quatuor & uiginti fiunt: quarũ prima conficitur ex argenti tribus & uiginti

duellis

duellis & auri una: binas aũt sextulas ueteres dixisse duellas, Fannius autor est. Quæcunq; igitur uirgula argentea coticulæ attrita eam ita ut hæc acus colorat, ipsa unam auri duellã in se cõtinet: sic secundũ auri portionem, aut, cùm iam aurũ pondere superat argentũ, secũdum argenti portionem de reliquis acubus est iudicandum. Secunda acus fit ex duabus & uiginti duellis argenti, & ex duabus auri. Tertia ex una & uiginti duellis argenti, & ex tribus auri. Quarta ex uiginti duellis argenti, & ex quatuor auri. Quinta ex decem & nouem duellis argenti, & ex quinq; auri. Sexta ex decem & octo duellis argenti, & ex sex auri. Septima ex decem & septem duellis argenti, & ex septem auri. Octaua ex sedecim duellis argenti, & ex octo auri. Nona ex quindecim duellis argenti, & ex nouem auri. Decima ex quatuordecim duellis argenti, & ex decem auri. Vndecima ex tredecim duellis argenti, & ex undecim auri. Duodecima ex duodecim duellis argenti, & ex totidem auri. Decimatertia ex undecim duellis argenti, & ex tredecim auri. Decimaquarta ex decem duellis argenti, & ex quatuordecim auri. Decimaquinta ex nouem duellis argenti, & ex quindecim auri. Decimasexta ex octo duellis argenti, & ex sedecim auri. Decimaseptima ex septem duellis argenti, & ex decem & septem auri. Decimaoctaua ex sex duellis argenti, & ex decem & octo auri. Decimanona ex quinq; duellis argenti, & ex decem & nouem auri. Vicesima ex quatuor duellis argenti, & ex uiginti auri. Vicesimaprima ex tribus duellis argenti, & ex una & uiginti auri. Vicesimasecunda ex duabus duellis argenti, & ex duabus & uiginti auri. Vicesimatertia ex una duella argenti, & ex tribus & uiginti auri. Vicesimaquarta tota formatur ex auro puro.



Itaq; primis undecim acubus coticulæ attritis experimur, quotã auri portionẽ uirgulæ argẽteæ in se cõtineant: reliquis aũt tredecim nõ modo quota argẽti portio in uirgulis aureis insit, sed etiã quota in monetis. Quoniam uerò quidã nũmi aurei cõstant ex auro et ære, tredecim eius generis acus formãtur: quarũ prima cõficitur ex duodecim duellis auri & ex totidẽ æris. Secunda ex tredecim duellis auri & ex undecim æris. Tertia ex quatuordecim duellis auri & ex decem æris. Quarta ex quindecim duellis auri, & ex nouẽ æris. Quinta ex sedecim duellis auri, & ex octo æris. Sexta ex decẽ & septẽ duellis auri, & ex septẽ æris. Septima ex decem & octo duellis auri & ex sex æris. Octaua ex decẽ & nouẽ duellis auri & ex quinq; æris. Nona ex uiginti duellis auri, & ex quatuor æris. Decima ex una & uiginti duellis auri, & ex tribus æris. Vndecima ex duabus & uiginti duellis auri, & ex duabus æris. Duodecima ex tribus & uiginti duellis auri & ex una æris. Decimatertia ex auro puro. Sed hoc genus acuũ non est multũ usitatũ, quod eiusmodi aurei nummi rariores sint: maxime hi in quibus magna æris portio inest. At tertiũ genus acuũ, quæ constant ex auro & argento et ære magis est usitatũ, quod tales aurei nummi sint uulgati. Sed quia cum auro pares uel impares argẽti & æris portiones miscẽtur, duplices fiunt acus: si pares, prima formatur ex duodecim duellis auri & sex argenti ac totidẽ æris. Secunda ex tredecim duellis auri & quinq; duellis & una sextula argenti ac totidẽ duellis unaq; sextula æris. Tertia ex quatuordecim duellis auri & quinq; argenti ac totidẽ æris. Quarta ex quindecim auri, & quatuor duellis ac una sextula argenti, atq; totidem duellis unaq; sextula æris. Quinta ex sedecim duellis auri, & quatuor argenti ac totidem æris. Sexta ex decẽ & septem duellis auri, & tribus duellis atq; una sextula argenti, ac totidẽ duellis unaq; sextula æris. Septima ex decem & octo duellis auri, & tribus duellis argenti ac totidẽ æris. Octaua ex decẽ & nouem duellis auri, & duabus duellis ac una sextula argenti, atq; totidem duellis unaq; sextula æris. Nona ex uiginti duellis auri, & duabus argenti ac totidem æris. Decima ex una & uiginti duellis auri, & ex una duella unaq; sextula argenti, item ex una duella unaq; sextula æris. Vndecima ex duabus & uiginti duellis auri, & ex una duella argenti, atq; etiam una æris. Duodecima ex tribus & uiginti duellis auri, & una sextula argenti unaq; æris. Decimatertia ex auro puro. Alij ut duo scripula argenti uel æris, quæ insunt in auri besse, deprehẽdere possint, acus quinque & uiginti conficiunt: quarum prima constat ex duodecim duellis auri, & sex argenti ac totidem æris. Secunda ex duodecim duellis unaq; sextula auri, & quinq; duellis unaq; sextula & dimidia argenti, ac totidem duellis unaq; sextula & dimidia æris: eadem proportione reliquæ acus formantur. At Romanos scripulari differentia dixisse Plinius autor est, quantum auri esset in aliqua temperatura, quantum argenti uel æris. Vtroq; autẽ modo acus, & de quibus dixi, & de quibus iam dicturus sum, confici possunt. Si uerò impares argenti & æris portiones cum auro permistæ fuerint, acus septem & triginta fiunt, quarum prima formatur ex duodecim duellis auri, nouem argenti, tribus æris. Secunda iterum ex duodecim duellis auri, octo argenti, quatuor æris. Tertia etiã ex duodecim duellis auri, septẽ argẽti,

quinq;

quinq; æris. Quarta ex tredecim duellis auri, octo duellis & dimidia sextula argẽti, duabus duellis unaq; sextula & dimidia æris. Quinta ex tredecim duellis auri, septẽ duellis & dimidia sextula atq; unis quaternis siliquis argẽti, tribus duellis & una sextula, ac binis quaternis siliquis æris. Sexta ex tredecim duellis auri, sex duellis & dimidia sextula atq; binis quaternis duellis argẽti, quatuor duellis unaq; sextula & unis duellis æris. Septima ex quatuordecim duellis auri, septẽ duellis & una sextula argẽti, duab. duellis unaq; sextula æris. Octaua ex quatuordecim duellis auri, sex duellis & una sextula atq; binis quaternis siliquis argẽti, trib. duellis & dimidia sextula ac unis quaternis siliquis æris. Nona ex quatuordecim duellis auri, quinq; duellis & sesquisextula ac unis quaternis siliquis argenti, quatuor duellis & binis quaternis siliquis æris. Decima ex quindecim duellis auri, sex duellis & sesquisextula argẽti, duabus duellis & semisextula æris. Vndecima ex quindecim duellis auri, sex argẽti, tribus æris. Duodecima ex quindecim duellis auri, quinq; duellis & semisextula argẽti, tribus duellis atq; sesquisextula æris. Decimatertia ex sedecim duellis auri, sex argẽti, duabus æris. Decimaquarta ex sedecim duellis auri, quinq; duellis & semisextula atq; unis quaternis siliquis argenti, duab. duellis & una sextula ac binis quaternis siliquis æris. Decimaquinta ex sedecim duellis auri, quatuor duellis & una sextula atq; binis quaternis siliquis argenti, tribus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Decimasexta ex decẽ & septẽ duellis auri, quinq; duellis & semisextula argẽti, una duella & sesquisextula æris. Decimaseptima ex decẽ & septẽ duellis auri, quatuor duellis & una sextula atq; binis quaternis siliquis argẽti, duabus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Decima octaua ex decẽ & septẽ duellis auri, quatuor duellis & unis quaternis siliquis argẽti, duab. duellis & sesquisextula atq; binis quaternis siliquis æris. Decimanona ex XVIII. duellis auri, quatuor duellis & una sextula argẽti, una duella unaq; sextula æris. Vicesima ex decẽ & octo duellis auri, quatuor argẽti, duabus æris. Vicesima prima ex decẽ et octo duellis auri, tribus duellis & una sextula argẽti, duabus duellis & una sextula æris. Vicesima secunda ex XIX. duellis auri, tribus duellis & sesquisextula argenti, una duella & semisextula æris. Vicesima tertia ex XIX. duellis auri, tribus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis argẽti, una duella & una sextula ac binis quaternis siliquis æris. Vicesima quarta ex XIX. duellis auri, duabus duellis & sesquisextula atq; binis quaternis siliquis argenti, duabus duellis & unis quaternis siliquis æris. Vicesima quinta ex uiginti duellis auri, tribus argenti, una æris. Vicesima sexta ex uiginti duellis auri, duabus duellis & una sextula atq; binis quaternis siliquis argenti, una duella & semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Vicesima septima ex XX. duellis auri, duabus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis argenti, una duella unaq; sextula & binis quaternis siliquis æris. Vicesima octaua ex XXI. duellis auri, duabus duellis & semisextula argẽti, sesquisextula æris. Vicesima nona ex una & uiginti duellis auri, duabus argenti, una æris. Tricesima ex una & uiginti duellis auri, una duella & sesquisextula argenti, una duella & semisextula æris. Tricesima prima ex XXII. duellis auri, una duella unaq; sextula argenti, una sextula æris. Tricesima secũda ex duabus & uiginti duellis auri, una duella, & semi-

& semisextula ac unis quaternis siliquis argẽti, una sextula atq; binis quaternis siliquis æris. Tricesima tertia ex duabus & uiginti duellis auri, una duella & binis quaternis siliquis argenti, sesquisextula ac unis quaternis siliquis æris. Tricesima quarta ex tribus & uiginti duellis auri, sesquisextula argẽti, semisextula æris. Tricesima quinta ex trib. & uiginti duellis auri, una sextula atq; binis quaternis siliquis argenti, semisextula & unis quaternis siliquis æris. Tricesima sexta ex trib. & uiginti duellis auri, una sextula & unis quaternis siliquis argenti, semisextula & binis quaternis siliquis æris. Tricesima septima ex auro puro. Cũ aũt raro inueniãtur aurei, qui ex besse auri, in quo nõ insunt quindecim duellæ auri, signãtur, nõnulli tantũ octo & uiginti acus efficiunt: atq; quidã à iam dictis diuersas, q̃d auri mistura cũ argento & ære interdũ fit diuersa: earũ acuũ prima formatur ex quindecim duellis auri, sex duellis & una sextula atq; binis quaternis siliquis argenti, duabus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Secũda ex quindecim duellis auri, sex duellis & unis quaternis siliquis argẽti, duab. duellis & sesquisextula ac binis quaternis siliquis æris. Tertia ex quindecim duellis auri, quinq; duellis & semisextula argẽti, trib. duellis & sesquisextula æris. Quarta ex sedecim duellis auri, sex duellis & semisextula argẽti, una duella & sesquisextula æris. Quinta ex sedecim duellis auri, quinq; duellis & una sextula atq; binis quaternis siliquis argẽti, duabus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Sexta ex sedecim duellis auri, quatuor duellis & sesquisextula atq; binis quaternis siliquis argẽti, tribus duellis & unis quaternis siliquis æris. Septima ex decẽ & septẽ duellis auri, quinq; duellis & una sextula unisq; quaternis siliquis argẽti, una duella & semisextula atq; binis quaternis siliquis æris. Octaua ex decẽ & septẽ duellis auri, quinq; duellis & unis quaternis siliquis argẽti, una duella & sesquisextula & binis quaternis siliquis æris. Nona ex decẽ & septẽ duellis auri, quatuor duellis & una sextula ac unis quaternis siliquis argẽti, duab. duellis & semisextula atq; binis quaternis siliquis æris. Decima ex decẽ & octo duellis auri, quatuor duellis & una sextula argẽti, una duella unaq; sextula æris. Vndecima ex decẽ & octo duellis auri, quatuor duellis argenti, duab. duellis æris. Duodecima ex XVIII. duellis auri, tribus duellis & una sextula argẽti, duab. duellis & una sextula æris. Decimatertia ex XIX. duellis auri, tribus duellis & sesquisextula ac unis quaternis siliquis argenti, una duella atq; binis quaternis siliquis æris. Decimaquarta ex XIX. duellis auri, tribus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis argenti, una duella unaq; sextula atq; binis quaternis siliquis æris. Decimaquinta ex XIX. duellis auri, duab. duellis & sesquisextula ac unis quaternis siliquis argenti, duabus duellis & binis quaternis siliquis æris. Decima sexta ex uiginti duellis auri, tribus argẽti, una æris. Decima septima ex uiginti duellis auri, duabus duellis & una sextula argẽti, una duella unaq; sextula æris. Decima octaua ex XX. duellis auri, duabus argenti & totidẽ æris. Decimanona ex XXI. duellis auri, duabus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis argenti, una sextula atq; binis quaternis siliquis æris. Vicesima ex una & uiginti duellis auri, una duella & sesquisextula ac unis quaternis siliquis argenti, una duella atq; binis quaternis siliquis æris. Vicesima prima ex una & uiginti duellis auri, una duella &

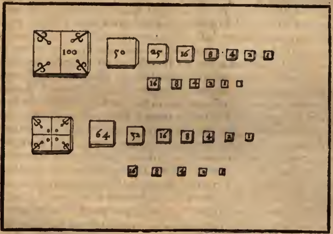
una

una sextula atq; binis quaternis siliquis argenti, una duella & semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Vicesima secunda ex duabus & uiginti duellis auri, una duella unaq; sextula, atq; binis quaternis siliquis argēti, semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Vicesima tertia ex duab. & uiginti duellis auri, una duella unaq; sextula argenti, una sextula æris. Vicesima quarta ex duabus & uiginti duellis auri, una duella et semisextula, ac unis quaternis siliquis argenti, una sextula atq; binis quaternis siliquis æris. Vicesima quinta ex tribus & uiginti duellis auri, sesquisextula ac unis quaternis siliquis argenti, binis quaternis siliquis æris. Vicesimasexta ex tribus & uiginti duellis auri, sesquisextula argenti, semisextula æris. Vicesima septima ex tribus & uiginti duellis auri, una sextula atq; binis quaternis siliquis argēti, semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Vicesima octaua ex auro puro. Sequitur quartum genus acuū, quibus argenteos nūmos, qui æs in se continent, aut æreos, qui argentū, exploramus. Bes aūt quo argētū ponderamus, distribuitur dupliciter: uel enim duodecies in quinq; drachmas & unū scripulū, quæ pōdera uulgus nūmos nominat: quorū quodq; rursus partimur in quatuor & uiginti quaternas siliquas, quas idē uulgus granula appellat: uel in sedecim semuncias, quas lothones nuncupant: quarū quæq; rursus diuiditur aut in decem & octo quaternas siliquas, quas uocant granula, aut sedecim semuncias, quarum ut quæq; distribuitur in quatuor drachmas, ita quæq; drachma in quatuor nūmos: secundū utranq; bessis diuisionem formantur acus, secundū priorē ad numerū dimidiorū nummū quatuor & uiginti: secundū alteram ad numerū dimidiarū semunciarū, hoc est sicilicorū, una & triginta: nam si conficerentur ad numerū minorū ponderum, iterum numerus acuū efficeretur nimis magnus, & ex eis non paucæ propter exiguā argenti uel æris portionem nihil significarent nobis: utrisq; tam uirgulas quām monetas, quæ ex argento & ære constant, experimur. Alteræ sic se habent. Prima efficitur ex tribus & uiginti æris partibus, & una argenti parte: quare quæcunq; uirgula uel nūmus coticulæ attritus ipsam ita colorat ut hæc acus, in ea inest quarta & uicesima argēti portio: atq; ita quoq; secundū argenti portionē, cūm superat æs iudicandū est. Secūda acus conficitur ex duabus & uiginti æris partibus & duabus argēti. Tertia ex una & uiginti æris partibus, & tribus argenti. Quarta ex uiginti æris partibus et quatuor argenti. Quinta ex decem & nouē æris partibus & quinq; argenti. Sexta ex decem & octo æris partibus & sex argenti. Septima ex decē & septē æris partibus & septē argenti. Octaua ex sedecim æris partibus & octo argenti. Nona ex quindecim æris partibus & nouem argenti. Decima ex quatuordecim æris partibus & decē argenti. Vndecima ex tredecim æris partibus & undecim argenti. Duodecima ex duodecim æris partibus & totidē argenti. Decimatertia ex undecim æris partibus & tredecim argenti. Decimaquarta ex decem æris partibus & quatuordecim argenti. Decimaquinta ex nouē æris partibus & quindecim argēti. Decima sexta ex octo æris partibus & sedecim argēti. Decima septima ex septē æris partib. & decē & septē argēti. Decimaoctaua ex sex æris partib. & decē & octo argēti. Decimanona ex quinq; æris partib. & decē & nouē argenti. Vicesima ex quatuor æris partibus & uiginti argēti. Vicesima prima ex tribus æris partib. & una & uiginti

ginti argēti. Vicesimasecūda ex duab. æris partib. & duab. ac uiginti argēti. Vicesima tertia ex una æris parte ac trib. ac uiginti argēti partib. Vicesima quarta ex puro argento. Alteræ uerò acus ita se habent. Prima conficitur ex quindecim semūcijs æris, & una semūcia argenti. Secūda ex quatuordecim semūcijs & sicilico æris, & semūcia atq; sicilico argenti. Tertia ex quatuordecim semuncijs æris, & duabus argenti. Quarta ex tredecim semuncijs & sicilico æris, & duabus semuncijs & sicilico argenti. Quinta ex tredecim semuncijs æris & tribus argenti. Sexta ex duodecim semuncijs & sicilico æris & tribus semuncijs atq; sicilico argenti. Septima ex duodecim semuncijs æris & quatuor argenti. Octaua ex undecim semuncijs & sicilico æris & quatuor semuncijs atq; sicilico argenti. Nona ex undecim semuncijs æris & qninq; argenti. Decima ex decem semuncijs & sicilico æris, ac quinq; semuncijs atq; sicilico argenti. Vndecima ex decem semuncijs æris & sex argenti. Duodecima ex nouem semuncijs & sicilico æris, & sex semuncijs atq; sicilico argenti. Decimatertia ex nouem semuncijs æris, & septem semuncijs argenti. Decimaquarta ex octo semuncijs & sicilico æris, & septē semuncijs & sicilico argenti. Decimaquinta ex octo semuncijs æris, & totidem argenti. Decimasexta ex septem semuncijs & sicilico æris, ac octo semuncijs & sicilico argenti. Decimaseptima ex septem semūcijs æris, & nouem argenti. Decimaoctaua ex sex semuncijs & sicilico æris, & nouem semuncijs atq; sicilico argenti. Decimanona ex sex semuncijs æris, & decem argenti. Vicesima ex quinq; semuncijs & sicilico æris, ac decem semuncijs atq; sicilico argenti. Vicesimaprima ex quinq; semuncijs æris, & undecim argenti. Vicesima secunda ex quatuor semūcijs & sicilico æris, ac undecim semuncijs & sicilico argenti. Vicesima tertia ex quatuor semuncijs æris, & duodecim argenti. Vicesima quarta ex tribus semuncijs & sicilico æris, ac duodecim semuncijs & sicilicò argenti. Vicesima quinta ex tribus semuncijs æris, & tredecim argenti. Vicesima sexta ex duabus semuncijs & sicilico æris, ac tredecim semuncijs & sicilico argenti. Vicesima septima ex duabus semuncijs æris, & quatuordecim argenti. Vicesima octaua ex una semuncia & sicilico æris, & quatordecim semuncijs atq; sicilico argenti. Vicesima nona ex una semuncia æris, & quindecim semuncijs argenti. Tricesima ex sicilico æris & quindecim semuncijs atq; sicilico argenti. Tricesima prima ex argento puro. Hæc hactenus. Pluribus fortasse uerbis quàm optimarum artium studiosi desiderent, tamen ad harum rerum cognitionem necessarijs: nunc de ponderibus dicam, quorū sæpe mentionem feci: ea duplicia sunt metallicis, maiora scilicet & minora. Centumpondium est primū & maximum pondus, nimirum centum librarum, atq; ob id centenariū dictum. Dimidium centūpondium secūdum: & quidem quinquaginta librarum. Quarta centumpondij pars, quæ est quinq; & uiginti librarum, est tertium pondus: quartū sedecim librarum: quintum, octo: sextum, quatuor: septimum, duarum: octauum, libræ unius. Hæc uerò libra est sedecim unciarum: cuius dimidia pars nempe selibra, quam nostri marcam nominant, est unciarum octo: siue, ut ipsi diuidunt, semunciarum sedecim: quæ selibra est

nonum

nonum pondus. At decimum eſt ſemũciarum octo: undecimum, quatuor: duodecimum, duarum, decimumtertium, unius ſemunciæ: decimumquartum, ſicilici: decimumquintum, unius drachmæ: decimumſextum, dimidiæ drachmæ. Ita diſtribuuntur maióra pondera. Minora uerò ſunt portiones factæ ex argento uel orichalco, uel ære: quarum prima & maxima plerunq; pendit drachmam unam: quanto enim minora fuerint, tanto utiliora ſunt: minus enim & uenæ, uel metalli experiẽdi, & plumbi nobis opus eſt. Ea autem portio nominatur centumpondium, reſpondetq; maiori librarum numero: quas item centum pendit. Secunda eſt librarum quinquaginta: tertia, quinq; & uiginti: quarta, ſedecim: quinta, octo: ſexta, quatuor: ſeptima, duarum, octaua, unius libræ: nona, ſelibræ: decima, octo ſemunciarum: undecima, quatuor: duodecima, duarum: decimatertia, unius: decima quarta, ſicilici: quæ eſt ultima. Nam portiones, quæ reſpondent drachmæ & dimidiæ drachmæ non ſunt uſitatæ. In his autem portionibus ponderum minorum omnibus numeri librarum & ſemunciarum ſunt inſcripti. At metallici quidam ærarij minora, ut etiam maiora, pondera aliter diſtribuunt in partes: etenim eorum maximum pondus pendit libras centum & duodecim, quæ prima particula eſt: ſecunda, quatuor & ſexaginta: tertia, duas & triginta: quarta, ſedecim: quinta, octo: ſexta, quatuor: ſeptima, duas: octaua, unam: nona, ſelibram, ſiue ſemuncias ſedecim: decima, ſemũcias octo: undecima, quatuor: duodecima, duas: decimatertia, unam.



Verùm minorem ſelibram, quam noſtri, ut ſæpe dixi, appellant marcam, Romani beſſem nominarẽt, æquè ac maiorem monetarij, qui cudunt aurũ, partiuntur in quatuor & uiginti binas ſextulas: ſingulas binas ſextulas in quatuor ſemiſextulas: ſingulas ſemiſextulas in tres quaternas ſiliquas. Singulas præterea quaternas ſiliquas quidã in quatuor ſiliquas: ſed pleriq; o-

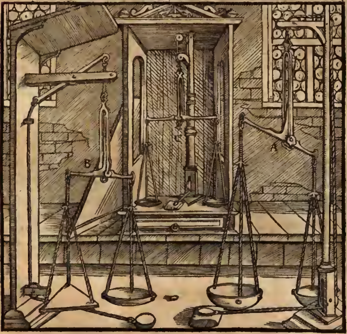
mittentes

mittentes semisextulas, mox binas sextulas diuidunt in duodecim quaternas siliquas: nec has partiuntur in quatuor siliquas. Itaque prima & maxima particula, quæ bes est, pendit quatuor & uiginti binas sextulas: secunda, duodecim: tertia, sex: quarta, tres: quinta, duas: sexta, singulas siue quatuor semisextulas: septima, duas semisextulas: octaua, unam: siue tres quaternas siliquas: nona, duas: decima, unam. Quinetiam monetarij, qui signant argentū, bessem minorem similiter atque maiorem partiuntur: nostri quidem in semūcias sedecim, semunciam uerò in decem & octo quaternas siliquas. Ipsis aūt particulæ sunt decem, quibus in alteram libræ lancem impositis, ponderant argentum, quod, cùm igni experiuntur misturam, superest ære iam consumpto: quarum prima est bes, & pendit semuncias sedecim: secunda, octo: tertia, quatuor: quarta duas: quinta unā, siue decem & octo quaternas siliquas: sexta, nouem quaternas siliquas: septima, sex: octaua, tres: nona, duas: decima, unam. At Norebergij monetarij, qui cudunt argentum, bessem etiam diuidunt in semūcias sedecim, sed semunciam in quatuor drachmas, drachmā in quatuor nummulos: quibus sunt nouem particulæ: quarum prima pendit semuncias sedecim: secunda, octo: tertia, quatuor: quarta, duas: quinta, unam. Bessem enim non aliter ac nostri distribuunt: sed quia semunciam partiūtur in quatuor drachmas, sexta particula pendit duas drachmas: septima, unum, siue nummulos quatuor: octaua, nummulos duos: nona unum. Verùm Agrippinenses & Antuerpiani diuidunt bessem in duodecim quinas drachmas & singula scripula, quæ pondera nummos appellāt. Quodque uerò rursus distribuunt in quatuor & uiginti quaternas siliquas, quas nominant grana: eis autem sunt decem particulæ: quarū prima est bes, & pendit duodecim nummos: secunda, sex: tertia, tres: quarta, duos: quinta, unum siue quatuor & uiginti quaternas siliquas: sexta, duodecim quaternas siliquas: septima, sex: octaua, tres: nona, duas: decima, unas. Itaque his æquè ac nostris bes diuiditur in quaternas siliquas ducentas octoginta octo: Norebergijs uerò in nummulos ducentos quinquaginta sex. Postremò Veneti bessem partiuntur in uncias octo: unciam, in quatuor sicilicos: sicilicum, in siliquas sex & triginta: qui duodecim particulas facere possunt, quibus utātur, si quando misturas argenti & æris experiri uelint: quarum prima erit bes & pendet uncias octo: secūda, quatuor: tertia, duas, quarta, unam, siue sicilicos quatuor: quinta, sicilicos duos: sexta, sicilicum unum: septima, siliquas decē & octo: octaua, nouem: nona, sex: decima, tres: undecima, duas: duodecima, unam. Quoniam uerò Veneti distribuunt bessem in siliquas mille centum quinquaginta duas, & quaternæ siliquæ ducentæ octoginta octo, in quot nostri diuidunt bessem, efficiunt totidem siliquas, utrique idem sentiunt: etsi Veneti bessem minutius concidunt. Atque ponderum tam maiorum quàm minorum, quibus metallici utuntur, hæc ferè ratio est: itemque minorū, quibus monetarij & mercatores cùm metalla & monetas experiri solent. Maiores uerò besses, quos adhibent cùm magnas earundem rerum massas ponderant, explicaui libro De restituendis mensuris & ponderibus inscripto, & secundo De precio metallorum & monetis. Tres autem minores libræ sunt, quibus uenas, metalla, additamenta ponderamus: prima, qua plumbū

& addi-

& additamēta: ea inter minores istas libras est maxima: & octo maioris ponderis uncijs in eius alteram lancem, & totidem in alteram impositis uitium non facit. Secunda subtilior est, qua ponderamus uenas experiēdas uel metallum: ea centumpondiū minoris ponderis bene ferre potest in altera lance, atq; in altera uenam uel metallum tam graue quàm tantulum centūpondium est. Tertia est subtilissima, qua ponderamus massulam auri uel argenti, quæ experimento perfecto in catilli cinerei fundo resedit. Quod si quis secunda libra ponderabit plumbum, uel tertia uenam, multum eis nocebit. Quod autem metalli pondus minus ex uenæ uel metalli misti centumpondio minore conficitur, idem metalli pondus maius ex uenæ uel metalli misti centumpondio maiore conflatur.

Prima libra minor A. *Secunda* B.
Tertia in loculamento posita C.



De re Metallica Libri VII. FINIS.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER OCTAVVS.

QVEMADMODVM uenas experimenti gratia tractare conueniat, superiore libro explicaui, nunc aggrederer ad maius opus, id ipsum scilicet, quod nobis parit metalla, nisi prius uenarum præparandarum rationes essent exponendæ: cùm enim natura metalla plerunq; procreare soleat impura & mista cum terris & succis concretis, & lapidibus, necesse est eas res fossiles, plerasq; à uenis metallicis antea quam excoquantur, quoad fieri potest, separare. Itaq; quibus modis uenæ discernantur, tundantur malleis, urantur, tundantur pilis, molantur in farinam, cribrentur, lauentur, torreantur, crementur nunc dicam, exordiarq; à prima laborandi ratione. Periti metallici cùm uenas fodiunt, mox in ipsis puteis aut cuniculis materiã metallicam discernũt à terris, succis concretis, lapidibus: preciosamq; in alueis, uilem in uasis reponunt. Quod si fossor aliquis rerum metallicarum imperitus non fecerit, aut peritus etiam necessitate, cui parendum fuit, coactus facere non potuerit, quamprimum id quod effossum est, ex fodina fuerit extractum, omne lustrari debet, uenæq; pars metalli diues discerni ab eius parte metalli experte, siue terra siue succus concretus, siue lapis fuerit. Nam uenam inutilem simul cum utili excoquere damnosum est: siquidem impensæ pereunt, quod ex terris & lapidibus conflentur, recrementa tantummodo inania & inutilia: ex succis concretis quidam impediant metallorum excoctionem, & damnum dent. At saxa, quæ sunt ad uenam diuitem, etiam ipsa, ne quid metalli pereat, sunt tundenda, comminuenda, lauanda. Verùm si fossores uel ignari, uel incauti uenas, dum eas cauarent, cum terris & saxis commiscuerunt, munus metalli rudis secernendi, uel uenæ præstantis non uiri modo suscipiunt, sed etiam pueri uel mulieres: eam uerò misturam in abacum longum, cui totos ferè dies assident, inijciunt, & ab ea metallum separant: separatum in alueos colligunt: collectum in uasa inijciunt: quæ in officinam, in qua uenæ excoqui solent, inuehuntur.

Abacus longus A. *Aluei* B. *Vasa* C.

Sed



Sed metallorum, quæ pura uel rudia ſunt effoſſa, quod genus ſunt argentum purum, aut rude plumbei uel cinerei coloris, maſſas præſides fodinarũ lapidi ſuperimpoſitas malleis quadrangulis & craſſis percutientes dilatant: quas laminas deinde uel trunco impoſitas ferreis cuneis malleo percuſſis ſecant in partes: uel ferramento, forficis ſimili concidunt: eius altera chela, in trunco immobili infixa, longa eſt pedes tres: altera, quæ metallum concidit, ſex. Eas autem metalli partes poſthæc excoctores in catillis ferreis calfactas in ſecundis fornacibus excoquunt.

Metalli maſſa A. *Malleus* B. *Cuneus* C.
Truncus D. *Ferramentum forfici ſimile* E.



Etsi uerò fossores in puteis aut cuniculis res fossiles discreuerunt, tamen uenæ metallicæ ex ipsis extractæ aut euectæ malleis in partes frangendæ sunt, uel minutim contundendæ, comminuendæq́, ut isto etiam modo præstantiores & meliores partes à uilioribus & deterioribus discerni possint: quod in uenis excoquendis plurimum ualet: etenim si discrimine remoto uenæ excoquantur, preciosa non raro magnum detrimẽtum accipit, priusquam uilis igni liquescat: aut una alteram consumit: quod ne fiat partim hac diligentia, partim additamentis possumus cauere: sed si uena metalli alicuius uilis fuerit, eius extractæ uel euectæ, meliorem partem conjicere oportet in unum aliquem locum: deteriorem uerò itemq́ saxa abjicere. Discretores autem cuiq́ abaco durum & latum lapidem imponũt. Abaci plerúq́ longi & lati quatuor pedes constant ex asseribus inter se coagmentatis: ad quorum latera & tergum asseres, ex eis circiter pedem eminẽtes, affixi sunt: frons, cui secretor assidet, patet. Eorum uerò alij uenæ auri uel argenti, diuitis massam lapidi superimpositam & malleo lato, sed non crasso, percussam modò in partes frangunt, & in unum uas conjiciunt: modò frangũt & præstantes à uilioribus discernentes, unde nomen inuenerunt, eas separatim in diuersa uasa injiciunt & colligunt. Alij uerò uenæ minus auri uel argenti diuitis massam item lapidi superimpositam, malleoq́ lato & crasso percussam minutim contundunt: ac, cùm multa fuerit comminuta, collectam in unum

uas

uas iniiciunt. Vasorum duplex genus est: alterum altius,& in medio paulo amplius quàm in infimo uel summo: alterum humilius. Quod cùm in imo amplius sit, continuo sursum uersus aliquanto est angustius: illud superius operculo tegitur, hoc non tegitur: sed bacillum ferreum per eius ansas penetrans utrinq; recuruatur: quod manibus,cùm uas deportãdum est, prehenditur. Discretores autem in primis assiduos esse oportet.

Abacus A. *Asseres eminentes* B. *Malleus* C. *Malleus quadrangulus* D. *Vas altius* E. *Vas humilius* F. *Bacillum ferreum* G.



Alter modus uenas tundẽdi malleis hic est: magnæ uenæ duræ fragmenta contunduntur anteaquam urantur. Operariorum certe, qui Goselariæ isto modo magnis malleis tundunt pyritas, pedes sunt corticibus quasi ocreis armati, manus chirothecis prælongis: ne glareæ de fragmentis desilientes eos saucient.

Pyritæ A. *Cortices* B. *Chirothecæ* C. *Malleus* D.



At in magnæ Germaniæ regione, quæ Vestofalia dicitur, & in Germaniæ inferioris regione quæ Eifalia nominatur, operarij contrà uenarum prius ustarum fragmenta in rotundam aream, lapidibus durissimis arctè stratam, coniecta terunt ferramentis, quæ figura ferè malleis similia sunt, usu tribulis: nam longa pedem, lata palmum, crassa digitum, in medio sicuti mallei habent foramen, in quo includitur manubrium ligneum nõ admodũ crassum, sed longum ad pedes tres & dimidiũ, ut operarij eius pondere inclinatiore uehementius uenarũ fragmenta percutere possint: lata uerò ferramenti parte percutientes ea conterunt: quo modo etiam tribulis, quanquam ea lignea & teretia sunt, atq; ad perticas appensa, frumenta in area terũtur. Venas autem comminutas scopis cõuerrentes in officinam inuehunt: in qua lauantur in area curta: ad cuius caput lotor stans rutro ligneo sursum uersus trahit aquam: quæ rursus delapsa id, quod leue est, rapit in subiectum canalem: quam lauandi rationem paulo post planius explicabo.

Area lapidibus strata A. *Venarum fragmenta* B.
Area uenarum fragmentis referta C.
Ferramentum D. *Eius manubrium* E. *Scopæ* F.
Area curta G. *Rutrum ligneum* H.

At duabus



At duabus de causis uenæ uruntur: uel enim ut ex duris molles & fragiles factæ facilius aut tundi malleis pilisúe, aut mox excoqui possint: uel ut res pingues cōburētur sulfur scilicet, bitumen, auripigmentū, sandaraca: sed sulfur sæpius in uenis metallicis inest, & plerunq; plus quàm cætera nocet metallis omnibus, excepto auro: uerùm maximè nocet ferro, minus plumbo candido quàm uel cinereo, uel nigro, uel argento, uel æri. Quoniam uerò rarissimè inuenitur aurum, in quo non sit argentum, etiam uenæ auri sulfur in se continentes urendæ sunt priusquam excoquantur: etenim sulfur in cinerem resoluit metallum in uehementissimo fornacum igni, atq; ex eo recrementum efficit: idem agit bitumen: imo interdum argentum consumit: q̊d in cadmia bituminosa licet uidere. Sed nunc ad urendi modos uenio: & primò quidē ad eū, qui omnib. uenis cōmunis est. Terra tantūmodo effossa fit area quadrāgula satis magna & à fronte aperta: super quā ligna cōtinēter cōponūtur: & super ea alia ligna trāsuersa itē cōtinēter locātur: quocirca hāc lignorū struē nostri cratē appellāt: id uerò iteratur usq; dū strues illa cubitū unū uel duo fiat alta: tum super eam imponuntur uenarū qualiumcūq; malleis comminutarum fragmenta: primò maxima, deinde mediocria, postremò minima: sicq; coagmentatio clementer assurgens metæ forma figuratur. Ne uerò dissipetur eiusdem uenæ arenula aquis madida ipsi illinitur, &

batillis

batillis tunditur. Quidam si talis arenula eis defuerit, pyram puluere, à carbonibus resoluto, non aliter ac carbonarij tegunt. At Goselariæ compositioni, in metæ figuram formatæ, atramentum sutorium rubrum, quo destillat pyrites ustus, aquis madefactum illinunt. Alibi autem semel uena uritur: alibi bis, alibi ter, prout ipsius duricies id postulat. Goselariæ quidem cùm pyrites tertiò uritur, is, qui in summo pyræ est collocatus, exudat, ut aliàs scripsi, quiddam subuiride, aridum, asperum, tenue: quod ignis non aliter ac amiantum non facile comburit. Quinetiam persæpe aqua immittitur in uenam ustam & adhuc calentem, hac de causa, ut magis mollescat & friabilis fiat. Nam cùm uis ignium eius humorem exiccauit, aqua calentem facilius dissoluit: cuius rei maximum indicium sunt saxa calcaria usta.

Areæ A. *Ligna* B. *Vena* C. *Metæ figura* D. *Canalis* E.



Sed terra item effossa fiant areæ multò ampliores, & ad normam quadratæ: à quarum lateribus atque tergo muri ducantur, ut ignis ardorem magis contineant: à fronte uerò similiter patere debent. In his separatim uena plumbi candidi uratur hoc modo. Primò ligna circiter duodecim pedes longa in area locentur, quater uicissim, recta & transuersa. Deinde maiora

uenæ

uenæ fragmenta eis ſuperinijciantur: quibus rurſus minora quæ etiã ad eorum latera apponantur: quin eiuſdem uenæ arenulæ ipſis quoq; illinantur & batillis tundantur, ne prius quàm uſta fuerint, decidant: tum ligna incendantur.

Pyra accenſa A. *Pyra quæ extruitur* B. *Vena* C. *Ligna* D. *Eorundem ſtrues* E.



Plumbi uerò nigri uena, ſi uſtionis indigebit, in aream conijciatur prorſus aſſimilem, ſed decliuem: eiq; ligna ſuperimponantur: à fronte etiam ad uenam, ne decidat, arbor apponatur. Vena ſic uſta quodammodo liqueſcit, & recrementis fit ſimilis. In Tauriſcis autem pyrites, in quo aliquid auri, ſulfuris, atramenti ſutorij ineſt, poſtquam ultimum ex eo aqua coctô confectũ fuit, in fornacem furni figura ferè ſimilem, in quam ligna ſunt impoſita, conijcitur, ut, cùm uritur, id quod utile, cum fumo non euolet, ſed ad fornacis teſtudinem adhæreſcat: quo modo ſæpe etiam ſulfur de duobus eiuſdem teſtudinis foraminibus, per quæ fumus eluctatur, ſtiriarum inſtar pendet.

Pyra, quæ ex uena plumbi & lignis ei ſuperimpoſitis conſtat, accenſa A. *Operarius uenam in alteram aream conijcit* B. *Fornax furni ſimilis* C. *Foramina per quæ fumus eluctatur* D.

Si uerò



Si uero pyrites uel cadmia, uel alia uena metalli particeps plusculũ sulfuris uel bituminis in se cõtineat, sic urenda est, ut neutrũ pereat: itaq; in ferreã laminã foraminũ plenã cõiecta, carbonibusq; superiniectis uritur. Eam laminã sustinẽt tres muri, duo à lateribus, tertius à tergo. Sub ipsa ollæ, in quibus aqua inest, collocantur: in quã uapor sulfurosus uel bituminosus defertur: inq; ea pinguitudo, si sulfur fuerit, plerũq; lutea: si bitumen, picis instar nigra supernatans cõcrescit: quæ ni eliceretur, metallo, dum excoqueretur uena, multũ noceret. Ab ea uerò sic separata aliquẽ utilitatis fructũ hominibus præbet: maxime sulfurea. Ex uapore aũt, qui nõ in aquã, sed in solũ defertur, sulfur uel bitumen fit pompholygis simile, & tam leue, ut difflari spiritu possit. Alij utũtur fornace cõcamerata, & e fronte patente, atq; in duas cameras distincta. Inferiorẽ murus, in eius medio ductus, in duas partes æquales diuidit, in quibus ollæ, similiter aquã in se cõtinentes, collocantur. Superior uerò rursus in tres partes est distributa: quarũ media, nõ latior medio muro, cuius suprema pars est, semper patet: in ea enim ligna imponuntur: alijs duabus sunt ferreæ fores, quæ lignis accensis clauduntur, ut non minus quàm testudo ignis ardorẽ cõtineant: in illarum bacillis ferreis, quæ pro pauimento habent, collocantur ollæ fundo carentes: cuius loco cancelli, ex ferreis filis facti, in quanq; imponuntur: per quorum foramina sulfurosi uel bituminosi uapores à uena usta manant in ollas inferiores. Superiorũ autem ollarum singulæ centumpondium uenæ capiunt: qua repletæ operculis teguntur, lutoq; oblinuntur.

Lamina

Lamina ferrea foraminum plena A. *Muri* B. *Lamina cui uena iniecta* C. *Carbones uenæ superiniecti ardentes* D. *Ollæ* E. *Fornax* F. *Superioris cameræ pars media* G. *Aliæ duæ partes* H. *Inferioris cameræ partes* I. *Murus medius* K. *Ollæ quæ uena replentur* L. *Earum opercula* M. *Cancelli* N.



Eislebij quoq; & in finitimis locis cùm urũt lapides fissiles bituminis nõ expertes, ex quibus æs conflatur, non utuntur strue lignorum, sed fascibus uirgultorum: quondam id genus lapides ex puteis extractos mox super fasces uirgultorum substratos inijciebant, eisq; accensis urebant. Nunc eosdẽ primò in unum aceruum conuehunt: deinde ad quoddam tempus ita iacẽt, ut aer & imber eos aliquo modo molles efficiant: tum prope aceruum sternunt fasces uirgultorum: atq; in ipsos inuehunt proximos lapides: postea rursus in uacuo loco, à quo primi lapides ablati sunt, fasces uirgultorum ponunt: & lapides primis proxime adiunctos eis inijciunt: quod faciũt usq; ad eum finem dum lapides omnes fuerint in fasces uirgultorum coniecti, fiatq; tumulus: postremò incendunt fasces uirgultorum: uerùm non ea parte, qua flat uentus, sed opposita, ne ignis ui uenti cõcitatus antè consumat fasces uirgultorum quàm lapides urantur & molles fiant: quo sane modo lapides etiam fascibus uicini ignem concipiunt, eumq; communicant cum proximis: atq; hi iterum cum finitimis: ardetq; sic pyra sæpenumero dies triginta pluresu'e continuos. Lapis autem iste ærosus fissilis copiosius, ut aliàs dixi, exudat illud, cui natura est similis amianto.

Aceruus lapidum ærosorum A. *Pyra accensa* B.
Lapides inuehens in fasces uirgultorum C.



At uenæ

At uenæ pilis præferratis iccirco tunduntur, ut metallum à lapidibus & tecti saxis discerni possit. Machinæ, qua id ipsum perficitur, species, quarto machinarum, quibus metallici utuntur, generi subiecta, hoc modo fabricatur: truncus quernus longus pedes sex, latus & altus duos & palmum humi locatur: in cuius medio capsa est longa pedes duos & digitos sex, alta pedē & sex digitos: eius frons patet, quæ ostium appellari potest: eiusdem fundū tegitur solea ferrea, crassa palmum, lata palmos duos & totidem digitos: cuius utrunq; latus cuneatum in truncum adigitur. Prior uerò & posterior eius pars eidem trunco affiguntur clauis ferreis: ad latera capsæ super truncū statuuntur duo tigna, quorum superiora capita aliquantum recisa in formis trabium domicilij includuntur: à capsa pedibus duobus & dimidio duo tigna transuersa continenter coniunguntur: quorum capita intrinsecus parū recisa iacent in formis exterioribus istorum tignorum statutorum: atq; ibi cum ipsis terebrantur, perq; foramen hoc rotundū penetrat clauus ferreus: cuius alterum caput duo habet cornua: alterum perforatū est, quod cuneo traiecto sic coercetur, ut tigna arctius constringat: quinetiam ex cornibus alterum uersus uergit, alterum deorsum: at super ea tigna transuersa ad spaciū pedum trium & dimidij iterum duo eiusmodi tigna transuersa simili modo coniungūtur. Tignis autem transuersis sunt foramina quadrangula, in quæ pila præferrata immittuntur: ea longe inter se non distant, & arctius in illis continentur. Habet uerò quodq; pilum retro dentem, quem inferius seuo linire oportet, ut eò facilius attolli possit: eum autem axis angulati bini dentes longi & superiore parte in rotundo lati uicissim attollunt, ut pilum deci dens in capsam capite ferreo saxa in eam coniecta contundat & comminuat. Sed axis rotam habet pinnatam, quam aquæ impetus impellit: uerùm capsæ ostio pro foribus asser est: qui in antis trunci excauatis & leuari potest, ut ostio reserato operarius arenam, in quam saxa contrita sunt, itemq; sabulum & glareas batillo eximat: & demitti, ut ostio clauso alia saxa iniecta rursus pilis præferratis tundantur: sed, si truncus quernus in promptu non fuerit, duo tigna humi locantur, & inter se fibulis ferreis coniungantur: quorū utrunq; longum sit pedes sex, latum pedem, altum sesquipedem: quæ altitudo capsæ esse debet: ea fit priore tigno latitudine dodrantis, & longitudine duorum pedum & trientis ac semunciæ prorsus exciso: in cuius solo effosso locetur saxum durissimum, crassum pedem, latum dodrātem: ad id, si quod cauum remanet, ipsum terra uel arenula cōpleatur, eaq; tundatur: solū quod est ante capsam asseribus tegatur: saxum perfractum auferatur, & in eius locum aliud reponatur: licet etiam capsam minorem & triū tantummodo pilorum facere capacem.

Capsa A. Tigna statuta B. Tigna transuersa C.
Pila D. Eorum capita E. Axis F.
Dens pili G. Dentes axis H.



Pila autem efficiuntur ex tigillis nouem pedes longis, quadrangulis, un-
diquaq; latis ſemipedem : cuiusq; caput ferreum ita ſe habet . Inferior eius
pars lõga eſt tres palmos,ſuperior totidẽ:inferioris partis media pars lata et
craſſa eſt palmũ,longa duos palmos:infima extuberat ut fiat lata quinq; di-
gitos,craſſa totidẽ,longa duos:ſuprema etiã ipſa extuberat:fitq; lata et craſ-
ſa ſeſquipalmũ,longa duos digitos:ſuperius ubi includitur in pilo perfora-
ta:ſimili modo pilũ ipſum terebratũ eſt : atq; per utriuſq; foramen penetrat
cuneus ferreus latus:qui cõtinet caput ne de pilo decidat. Vt uerò pilũ cõti-
nenter uenarũ fragmẽta uel ſaxa tũdens nõ frãgatur inter ipſum & ſupremã
partis inferioris partẽ ponitur lamina ex ferro quadrangula,craſſa digitũ,la
ta digitos ſeptẽ,alta ſex. Qui uerò tria pila faciũt,ut pleriq; faciunt,ea multo
maiora faciunt:etenim cum quadrangula exiſtant, undiq; lata ſunt tres pal-
mos:cuiuſq; autem caput ferreum ita ſe habet:totum longum eſt pedes du-
os & palmum:inferius ſexangulum: ubi latum & craſſum exiſtit digitos ſe-
ptem.Inferior eius pars , quæ ex pilo extat, longa eſt pedẽ & palmos duos:
ſuperior,quæ in eo includitur,palmos tres: inferiore eius parte lata & craſſa
palmũ . Deinde paulatim fit anguſtior & tenuior, ut ſuperiore parte mane-
at lata digitos tres & dimidium,craſſa duos: ubi anguli quodam modo reci
ſi ſunt: eaq; parte perforatum eſt . Foramen uerò longum digitos tres , latũ
unum,

unum, distat à suprema parte acuta digito. Quidã superiorẽ capitis partem, quæ in pilo inferius exciso includitur uncinatam & striatam faciunt, ut uncis in pilum infixis & cuneis in strias adactis in ipso prorsus immobilis maneat: præsertim cum duabus præterea quadrangulis laminis ferreis cingantur. Axem uerò alij ad circinum distribuunt in sex partes, alij in nouem: sed satius est eum in duodecim partiri, ut uicissim una pars plana dentem in se contineat, altera eo careat.

Pilum alterum A. *Pilum inferius excisum* B. *Caput pili* C. *Alterum caput uncinatum & striatum* D. *Lamina ferrea quadrangula* E. *Cuneus* F. *Dens pili* G. *Axis angulatus* H. *Dens axis* I. *Circinus* K.



Rota uerò ne hyeme uel altæ niues uel glacies, uel tẽpestates eius cursum, & conuersionem impediant, in quadrangula contignatione prorsus includitur. Tigna aũt, qua inter se coagmentantur, undiq; obturantur musco: unũ tamen cõtignatio foramen habet: per quod canalis deferens aquã penetrat: quæ in rotæ pinnas decidẽs eam uersat: rursusq; in inferiore canale sub contignatione effluit. Rotæ autem radij non raro in medio axe longo includuntur: cuius dentes utrinq; pila attollunt, quæ uel utraq; uenas siccas aut udas tundunt, uel altera siccas, udas altera, pro ut res hoc aut illud postulat:

quin etiam alteris leuatis & clauis ferreis in eorum & primi tigni transuersi foramina infixis, altera tantummodo uenas tundunt.

Contignatio A. hæc cum superiore etiam parte non sit aperta, hic patet, ut rota uideri possit. Rota B. Axis C. Pila D.



At glareas saxorum uel lapidum & sabulum atque arenas è capsa huius machinæ exemptas & cumulatas, aut è tumulo, qui est prope fodinam rastro erutas operarius inijciat in capsam superius & è fronte patētem, longam pedes tres, latam ferè sesquipedē: cuius latera decliuia sunt & formata ex asseribus: sed fundum filis ferreis instar retis contextum fit, & ad duo bacilla ferrea, quæ ad utriusque lateris asserem affixa sunt, item filis ferreis alligatū. Hoc eius fundum foramina habet, per quæ glareæ nucis auellanæ magnitudine penetrare non possunt: quæ sunt maiores quàm ut penetrent, eas operarius reportat, rursusque pilis subijcit: eas uerò quæ penetrarunt, & sabulum atque arenas in uas magnum colligit & ad loturam reseruat: cùm autem laborandi munus exequitur capsam duobus funiculis de trabe suspendit. Hæc capsa cribrum quadrangulum rectè nominari potest, ut etiam id genus aliæ quæ sequuntur.

Capsa rectè in solo locata A. Eius fundum quod ex filis ferreis constat B. Capsa inuersa C. Bacilla ferrea D. Capsa de

trabe

trabe suspensa, cuius fundi pars supina conspicitur E. *Capsa de trabe suspensa, cuius fundi pars prona conspicitur.* F.



Alij utuntur cribro, cuius uas ligneum duobus ferreis circulis cingitur: fundum, non aliter ac capsæ, ferreis filis instar retis contexitur: id imponunt duobus asserculis sic affixis ad stipitem, in terra defixũ, ut alter alteri transuersus superpositus sit. Quanquam quidam stipitem terræ nõ infigunt, sed eum super solum statuẽtes usq; dum eius, quod cribrum transmisit, aceruus fiat: cui illam infigunt: in hoc cribrum operarius glareas, lapillos, sabulum, arenas tumulo erutas, batillo ferreo inijcit: & eius ansas manibus tenens, ipsum agitando succutit: ut eo motu per fundum arena, sabulum, lapilli, minutæ glareæ decidant. Alij non usurpant cribrum, sed capsam patentem: cuius fundum item filis ferreis contextũ est: eam in tigillo transuerso, in duobus tignis statutis incluso, locatam ducunt & reducunt.

Cribrum A. *Asserculi* B. *Stipes* C. *Cribri fundum* D. *Capsa patens* E. *Tigillum transuersum* F. *Tigna statuta* G.



Alij utuntur cribro, cui uas æneum eſt, utrinq; habens anſam æneã quadrangulam: per quas anſas pertica penetrat: cuius alterum caput, quod ex altera anſa eminet ad dodrantem, cùm operarius in funiculũ de trabe ſuſpenſum impoſuerit, perticam ſæpius, & quidem uiciſſim, à ſe abſtrahit, & ad ſe retrahit: quo motu per cribri fundum res minutæ decidũt: ſed ut perticæ caput in funem facile imponi poſſit, ipſe inferius bacillo longo duos palmos diducitur: etenim duplicatus deſcendit: quod utrunq; eius caput ad trabem ſit religatum. Attamen pars funiculi poſt bacillum dependet longa ſemipedem. Quinetiam magna capſa in hac re eſt uſitata: cuius fundum uel ex aſſere foraminum pleno conficitur, uel filis ferreis, ut cæterarum capſarum contexitur: ex medijs aſſeribus, qui ad eius latera ſunt, ſemicirculus ferreus extat: ad quem funiculus, ex tigno uel trabe ſuſpenſus, alligatur, ut capſa trahi & in omnes partes inclinari poſſit: ei utrinq; duo ſunt manubria, ciſij manubrijs non diſſimilia: quæ duo operarij prehendentes capſam, ultro citroq; tractam et retractam agitant: hac Germani, qui in Carpato monte habitant, potiſſimum utuntur: iſtis autem tribus capſis & duobus cribris minutæ res à maiuſculis iccirco diſcernuntur, ut earum quæ tranſmiſſæ ſimul lauandæ ſunt, æquales fiant portiones: nam fundum tam capſarum quàm cribrorum foramina habet, quæ glareas nucis auellanæ magnitudine non tranſmittũt: in fundo remanentes metallici ſiccas, ſi metallo nõ carent, ſub pila ſubijciũt: ſed

sed glareæ maiusculæ à minutis non discernuntur his modis, priusquam ui ri uel adolescentes ab eis, & lapillis, & sabulo, & arenis, & terris in tumulo è fodina egesto sitis saxorum fragmenta rastris quinq; dentibus separarint.

Capsa A. *Semicirculus* B. *Funiculus* C. *Tignum* D. *Manubria* E. *Rastrum quinquedens* F. *Cribrum* G. *Eius ansæ* H. *Pertica* I. *Funiculus* K. *Trabs* L.



Neusolæ uerò, quod metallũ est in Carpato, tumulos è fodinis, dum æris uenæ, quæ sunt in iugis & cacuminibus montiũ cauarentur, egestos operarius alter discernit, alter terras, arenas, sabulum, lapillos, glareas, atq; etiam uenas pauperiores, ne impensæ in non tritam & interdum ferè præcipitem uiam, atq; longam & difficilem uecturam faciendæ sint, cisio aduehit: & idipsum inuertens eas in capsam longam patentem, & tabellis transuersis distentam, & ad rupem præcipitem affixam inijcit: quæ pedum fere centum & quinquaginta altitudine delabuntur in capsam breuem, cuius fundum ex ærea lamina crassa & foraminum plena constat: ea capsa habet duo manubria, quibus attrahitur & retruditur: superius etiã duos arcus, ex bacillis columis factos, quib. uncus ferreus funis ex arboris ramo uel trabe, quæ ex tigno statuto eminet, suspensi inijcitur: hanc capsam discretor aliquoties attrahit, & ad arborem uel tignum ualide appellit; quo modo res minutæ per eius

per eius foramina penetrantes altera capsa longa decidunt in alteram breuem, cuius fundũ foramina habet angustiora: quam secũdus discretor item ad arborem uel tignum ualide appellit: iterumq; minutiores tertia capsa exceptæ delabuntur in tertiam capsam breuem, cuius fundũ angustissima habet foramina, quam capsam tertius discretor, similiter ad arborem uel tignũ ualide appellit, ac tertio res minutulæ per foramina incidũt in abacũ. Dum autem operarius cisio aduehit aliam tumuli partem discernẽdam, quisq; interea discretor unco ex arcubus extracto suam capsam aufert, eamq; inuertens, glareas uel sabulum, quod in eius fundo remansit, coaceruat. Minutulas uero res, in abacum delapsas, primus lotor, nam totidẽ sunt, quot discretores, deuerrit, et cribro, cuius foramina sunt angustiora quàm tertiæ capsæ breuis foramina, exceptas lauat in uase, aquis ferè pleno. Quod cùm fuerit eo, quod cribrum transmisit, refertũ, turbinem extrahit, ut aqua effluat: mox id, quod in uase resedit, batillo conijcit in abacum secũdi lotoris: qui ipsum lauat in cribro, cui angustiora sunt foramina: quod etiam tunc in uas decidit idem eximit & in tertij lotoris abacum inijcit: qui id ipsum lauat in cribro, cui angustissima sunt foramina. Æris autem ramenta, quæ in ultimo uase resederunt, exempta excoquuntur: id uerò, quod quisq; lotor radio abstulit, in area linteis extensis contecta lauatur. Quin etiam Aldebergi, quod plumbi cãdidi metallum est, in montibus Bohemiæ finitimis, discretores talibus capsis breuibus ex trabe suspensis utũtur: quæ tamen paulò ampliores sunt, & priore parte patent: qua glareæ, quas non transmiserunt, earum ad tignũ appulsu statim excuti possunt.

Operarius cisio glareas aduehens A. *Prima capsa longa* B. *Prima capsa breuis* C. *Eius manubria* D. *Eiusdem arcus* E. *Funis* F. *Trabs* G. *Tignum* H. *Secunda capsa longa* I. *Secunda capsa breuis* K. *Tertia capsa longa* L. *Tertia capsa breuis* M. *Abacus primus* N. *Cribrum primum* O. *Vas primum* P. *Secundus abacus* Q. *Secundum cribrum* R. *Secundum uas* S. *Tertius abacus* T. *Tertium cribrum* V. *Tertium uas* X. *Turbo* Y.



At si uena metalli diues fuerit, terræ, arenæ, sabulum, glareæ saxorũ, ex tecto excisorũ, rutro uel rastro è tumulo erutæ, & batillo in cribrũ amplũ ũel in cor-

in corbem coniectæ lauantur in uase aquarum ferè pleno. Cribrum plerunq; latum est cubitum, altum semipedem: eius fundum tantula habet foramina ut per ea glareæ eruo non maiores decidant. Filis uerò ferreis rectis et transuersis, quæ ubi se contingunt clauiculæ ferreæ complectuntur, contextum circulo ferreo, duobusq; bacillis transuersis item ferreis innititur: reliquam cribri partem, è tabulis in uasis figuram formatam, duo circuli ferrei cingūt: ueruntamen nonnulli id ipsum colurnis aut quernis circulis uinciunt: sed tunc tribus. Habet autem utrinq; ansam: quas materiam metallicam lauaturus manibus tenet: in hoc cribrum adolescens res lauandas conijcit: mulier ipsum uicissim ad dextram & sinistram uersans succutit: quo modo terras, arenas, glareas minores transmittit: maiores in eo remanent: quæ eiectæ & coaceruatæ subijciuntur pilis. Limus uerò cum arenis, sabulo, glareis aqua exantlata ex uase batillo ferreo eijcitur: & in canali, de quo paulò post dicam, lauatur.

Cribrum A. *Eius ansæ* B. *Vas* C. *Fundum cribri filis ferreis contextum* D. *Circulus* E. *Bacilla* F. *Circuli* G. *Mulier uersat cribrum* H. *Adolescens ei suppeditat materiam lauandam* I. *Vir batillo materiam, quam cribrum transmisit, ex uase eijcit.* K.



Sed Bohemi utuntur corbe uiminibus contexta, sesquipedem lata, semipedem

pedem alta: cui duæ sunt ansæ, quibus prehensam agitant & succutiũt in uase uel parua lacuna aquis ferè plena: quod ex ea in uas uel lacunã decidit, exemptum lauant in lance: quæ posteriore parte altior est, priore humilior & plana: ex qua, cum ansis, quas item duas habet, prehensam agitant in aqua; id, quod leue est, effluit: quod graue & metallicum, in eius fundo residet.

Corbis A. *Eius ansæ* B. *Lanx* C. *Eius posterior pars* D. *Eiusdem pars prior* E. *Eiusdem ansæ* F.



At auri uena malleis contusa uel pilis cõminuta, atq; etiam plumbi candidi molitur in farinam. Prima mola, quam aquarum impetus circumagit, sic se habet: axis ad circinum rotundatur, aut angulatus efficitur: cuius codaces ferrei uersantur in dimidiatis catillis ferreis, qui in tignis inclusi sunt: is uerò axis impellitur rota, cuius pinnas, ad frontem affixas, percutit fluminis impetus. In eodem axe inclusum est tympanum dentatum: cuius dentes in latere fixi sunt: hi impellunt alterum tympanum, quod ex fusis materiæ durissimæ constat. Hoc autem tympanum est circum axem ferreum, habentem in imo codacem, qui in tigni cuiusdam catillo ferreo uersatur: in summo subscudem ferream quæ molam continet, itaq; cùm alterius tympani dentes alterius fusos impellũt, molæ fit circinatio: cui machina impendẽs per infun-

u dibulum

dibulum ſuppeditat uenam: quæ in farinã molita ex lignea bractea rotunda tã effunditur in canalem, & ex eo in officinæ ſolum delapſa accumulatur: inde auecta reſeruatur ad loturam: quoniam uerò hæc molẽdi ratio poſtulat, ut mola modò attollatur, modò demittatur, duæ trabes, quæ trudibus attolli & demitti poſſunt, tignum, in cuius catillo ferreo axis ferrei codax uerſatur, ſuſtinent.

Axis A. *Rota* B. *Tympanum dentatum* C. *Tympanum quod ex fuſis conſtat* D. *Axis ferreus* E. *Mola* F. *Infundibulum* G. *Lignea bractea rotundata* H. *Canalis* I.



Molæ præterea tres ſunt in auri uenis, in primis uerò lapidibus liqueſcẽtibus eius metalli non expertibus molendis uſitatæ: quas omnes non aquarum impetus, ſed hominum uires, etſi duas etiam iumentorum, circũagunt. Prima uerſatilis à proxime deſcripta tantummodo differt rota: quæ clauſa uerſatur ab hominibus ipſam calcantibus, aut ab introductis equis, uel aſinis, uel etiam robuſtis capris: quorum iumentorum oculi linteis illigantur. Secunda tam truſatilis quàm uerſatilis à ſuperioribus duabus differt altero axe ſtatuto, qui ei pro ſtrato eſt. Axis ille ad inferius caput habet uel orbẽ, quem operarij duo tabellas eius pedibus retro trudentes circũagunt, quam

quam non raro unus cum laborem sustinet: uel ex eo extat temo, quē equus aut asinus, unde asinaria dicta, circumagit. Axis autem circumacti tympanū dentatum, quod est ad superius eius caput, uersat id, quod ex fusis constat, & unà cum eo molam. Tertia uersatilis est: nam non trusa manibus, sed circumacta uersatur: inter quam & cæteras magnum est discrimen: etenim inferior lapis molaris superius formam habet, ut molam, quæ uersatur circum ferreum axiculum continere possit. Is in media molaris forma inclusus per molam penetrat. Operarius autem ferreum uectem statutum, qui est ad superiorem lapidem molarem, qui proprie mola dicitur, manu prehendēs circumagit: mola media est perforata: in quod foramen uena coniecta delabitur in inferiorem lapidem molarem, ibiq; molitur in farinam: quæ sensim ex eius foramine decidit: & uarijs modis, quos postea exponam, lauatur; priusquam cum argento uiuo permisceatur.

Prima mola A. *Rota a capris uersata* B. *Secunda mola* C. *Orbis axis statuti* D. *Eius tympanum dentatum* E. *Tertia mola* F. *Inferioris lapidis molaris forma* G. *Eiusdem axiculus statutus* H. *Eiusdem foramen* I. *Superioris lapidis molaris uectis* K. *Eiusdem foramen* L.





Attamen quidam fabricantur machinam, quæ una auri uenam uno eodemq́ tempore tūdat, molat, lauando purget, cum argēto uiuo permisceat aurum

aurum. Machinæ unica est rota, quam riui impetus eius pinnas percutiens uersat: axi ab altero rotæ latere existunt longi dentes: qui pila attollunt, ue- namq; siccam contundunt: mox in rotundum molæ receptaculum iniecta, & sensim per eius foramen illapsa molitur in farinam. Inferior lapis molaris est quadrangulus, sed formam habet rotundam, in qua mola rotunda uersa tur; atq; foramen, ex quo farina in primum uas delabitur. Verùm axiculi fer rei subscus in mola, codax in trabis catillo includitur: cuius axiculi tympa- num, quod ex fusis constat, à tympano axis dentato circumactum molã uer sat. Vt uerò farina continenter incidit in primũ uas, ita etiam aqua: quæ rur sus ex eo effluit in secundum, quod humilius est; & ex secundo in tertium, quod humilimum: ex tertio plerunq; in lacusculum ex una arbore cauatũ: in unoquoq; autem uase inest argentum uiuum, unicuiq; asserculus est im- positus & ad ipsum affixus: per cuius mediĵ foramen penetrat axiculus stā- tutus: is ne altius quàm oportet, in uas descendat, qua asserculũ attingit, ex- tuberat: ad eius inferius caput duæ tabellæ inter se trãsuersæ affigũtur, quas tertia decussat: superiori codax est in trabis catillo inclusus: at circũ quenq; axiculum est paruum tympanum, quod ex fusis constat: quorũ quodq; uer satur à paruo tympano dentato, quod est circum axiculũ stratum, cuius al- terum caput in magno axe strato inclusum est: alterũ in tigni cuiusdam cã- uo crassis laminis ferrato: itaq; tabellæ, quarum ternæ in singulis uasis in or bem torquentur, farinam cum aqua permistam agitãtes etiam minutula au- ri ramenta ab ea separant: quæ delapsa argentum uiuũ in se trahit atq; pur- gat. Sordes uerò aqua rapit: argentum uiuum in alutam, uel linteum lini xy lini contextu factum infunditur: quæ cùm, ut aliàs scripsi, comprimitur, ar- gentum uiuum per eam defluit in ollam subiectam: aurum in ea remanet pu rum. Aliĵ in locum uasorum tres canales latos substituunt: quorum quisq; habet axiculum angulatum: in quo senæ tabellæ angustæ inclusæ sunt, & ad eas totidem tabellæ latiores transuersæ affixæ: quas aqua immissa percu tiens circumagit: hæ farinam cum aqua permistam agitantes metallum ab ea secernunt: ueruntamen si farina, in qua auri ramenta insunt, purgatur, pri- or lauãndi ratio hac longe præstat, quod ea argentum uiuum, quod in uasis continetur, statim ad se alliciat: si farina, in qua lapilli nigri, ex quibus confla tur plumbum candidum, insunt, minime est aspernanda. Quanquam rami abiegni conuoluti, & in canales, in quibus talis farina de mola per canalicu- lum in eos delapsa lauatur, impositi utiliores sunt: nam lapilli uel ab eis reti- nentur, uel, si aqua ipsos rapit, de eis decidunt & subsidunt.

Machinæ rota A. *Axis* B. *Pila* C. *Molæ receptaculum rotundum* D.
Eius foramen per medium penetrans E. *Inferior lapis molaris* F.
Eius forma rotunda G. *Eiusdem foramen* H. *Axiculus ferreus* I.
Eius subscus K. *Trabs* L. *Axiculi ferrei tympanum quod ex fusis constat* M. *Axis tympanum dentatum* N. *Vasa* O. *Asserculi* P.
Axiculi statuti Q. *Eorundem pars extuberans* R. *Eorundem tabellæ* S.
Eorundem tympana quæ ex fusis constant T. *Axiculus stratus in axe inclusus* V. *Eius tympana dentata* X. *Tres canales* Y. *Eorum axiculi* Z. *Tabellæ rectæ* AA. *Tabellæ transuersæ* BB.

u 3 At se-



At ſeptem lauandi rationes ſunt plurium metallorum uenis communes: lauantur enim uel in canali ſimplici, uel in canali tabellis diſtincto, uel in ca-

nali de-

nali deuexo, uel in amplo lacu, uel in area curta, uel in area linteis extensis cō tecta, uel in cribro angusto. Cæteræ uerò lauandi rationes aut alicuius metalli propriæ sunt, aut cum ratione pilis tundendi uenas udas cōiunctæ. Canalis autem simplex sic se habet: primò caput altius est quàm canalis, longū pedes tres, latum sesquipedem: quod constat ex asseribus super tigna impositis & ad ea affixis: eius latus utrunque habet tigillum in asseres immissum: quod aquam in id per fistulam uel canaliculum influentem arcet, cogitque rectà defluere. Eius uerò medium aliquanto depressius est, ut in eo glareæ saxorum & maiuscula metallorum ramenta subsidere possint: ad altitudinem dodrantis sub capite est canalis depressus in terrā, longus pedes duodecim, latus & altus sesquipedem: cuius fundum & utrunque latus est ex asseribus factum, ne terra sorbeat metallorum ramenta, aut aquis madefacta incidat in canalem, eiusdē infima pars obstruitur tabella humiliore quàm canalis est: cum hoc canali recto cōmittitur alter canalis transuersus, longus pedes sex, latus & altus sesquipedem, atque similiter asserum munitione septus: infima parte occluditur tabella, sed etiam humiliore, ut aqua defluere possit: quam tertius canalis excipit, & extra domicilium deducit. In illo canale simplici lauatur materia metallica, quam quinque cribra ampla transmiserunt in officinæ solum: ipsam enim auectam & coaceruatam lotor inijcit in caput canalis, & aqua in ipsum per fistulam & canaliculum immissa, eam, quæ in medium caput defluxit & resedit, agitat rutro ligneo: sic posthac appellabimus instrumentum confectū è pertica, in tabellam, longam pedem & latam palmum, infixa: qua agitatione aqua fit turbidà, rapitque limum & arenam, atque minutula metallorum ramenta in subiectum canalem: maiuscula uerò cum glareis remanent in capite: quæ ablata adolescentes in abacum ampli lacus aut in aream curtam conijciunt, eaque à glareis discernunt: postquam canalis limo & arenis refertus fuerit, lotor fistulam, per quam aqua influit in caput, occludit. Mox ea, quam continet canalis, effluit: quod quamprimum factū fuerit, limum & arenas, cum minutulis metallorum ramentis permistas, batillo eijcit, & eas in area linteis extensis contecta lauat: quinetiam canali non dum repleto persæpe adolescentes eas in alueum iniectas, in eandem aream inferunt & lauant. In capite huius canalis etiam farina metallica lauatur, sed maxime ea, in qua lapilli nigri insunt, quo modo in canalē abiegnus ramus conuolutus imponitur, sicuti quoque, cùm uenæ udæ pilis tunduntur, in magnos canales imponi solet. Lapilli autem maiusculi, qui in suprema canalis parte resident, separatim lauantur in canali deuexo: separatim in eodem mediocres, qui in media subsidunt: separatim limus, cum minutulis lapillis mistus, qui post ramum in infima canalis parte subsidit in area linteis extensis contecta.

Caput canalis A. Fistula B. Canalis C. Tabella D.
Canalis transuersus E. Batillum F. Rutrum G.



Ab hoc alter canalis differt pluribus tabulis, quibus in eũ impositis quasi quibusdam gradibus distinguitur. Imponuntur uerò si longus pedes duodecim fuerit, quatuor: si nouem, tres: quanto quæq; capiti proximior, tanto altior: quanto ab eo remotior, tanto humilior. Itaq; cùm suprema fuerit alta pedẽ & palmũ, secunda esse solet alta pedẽ & digitos tres, tertia pedem & digitos duos, infima pedẽ & digitũ. In hoc canali potissimũ lauatur materia metallica, quã cribrũ amplum transmisit in uas quod aquam continet: quæ materia usq; ad eum finẽ batillo ferreo cõijcitur in canalis caput, & aqua in ipsum immissa rutro ligneo agitatur, dũ canalis plenus fuerit: tum tabellis à lotore exemptis aqua colatur. Deinde materia metallica, quæ in eius receptaculis resedit, rursus lauatur uel in area curta, uel in area linteis extensis cõtecta, uel in cribro angusto: sed quia curta cum hoc canale & superiore plerunq; coniungitur, fistula aquam primo in canalem transuersum infundit: ex quo per unum canaliculum defluit in canalem, per alterum in aream.

Fistula A. *Canalis transuersus* B. *Canaliculi* C. *Caput canalis* D. *Rutrum ligneum* E. *Tabellæ* F. *Area curta* G.

Canalis



Canalis uerò deuexus,quod ad afferes attinet,reliquis duobus diſſimilis
nō eſt:eius etiã,ut aliorũ,caput primò terra cõpletur,p lisq; tunditur: dein-
de aſſere tegitur:tũ rurſus,qua oportet, terra iniecta iterũ tunditur , ut nulla
rima remaneat , per quã aqua cũ ramentis metallorũ miſta in ipſum penetra
re poſſit : recta enim defluere debet n canalẽ deuexũ,longũ ad pedes octo,
latũ ad ſeſquipedẽ:cum eo cõmittitur canalis tranſuerſus:atq; is ad lacũ,qui
extra domiciliũ eſt,pertinet. Adoleſcens aũt batillo uel trulla metallorũ ra-
menta impura,uel lapillos nigros impuros de aceruo ſumit,eosq; in canalis
caput inijcit,uel eidẽ illinit. Lotor uerò eadem in canali agitat rutro ligneo:
quo modo limus cũ aquis permiſtus defluit in canalẽ tranſuerſum,ramenta
metallorũ uel lapilli nigri in canali deuexo reſident:ſed quia interdũ ramẽta
uel lapilli ſimul cum limo defluũt in canalẽ tranſuerſum,eũ alter poſt ſpaciũ
ferè ſex pedũ aſſere claudit,& limũ ſæpe batillo agitat,ut etiã is cũ aquis mi-
ſtus effluat in lacũ , remaneantq; in canali ramenta tantummodo uel lapilli.
Schlaccheualdi & Irbereſdorfi lapilli nigri in iſtiuſmodi canali lauantur ſe-
mel aut bis:Aldebergi ter quaterue:Gairi ſæpe ſepties:nam Schlaccheualdi
& Irbereſdorfi uena,in qua ſunt lapilli nigri ſatis magni, ſub pila ſubijcitur:
Aldebergi,in qua multo minores: Gairi etiam ſaxorũ fragmenta,in quibus
uix exigui lapilli interdũ conſpici poſſunt:hanc lauandi rationem metallici,
qui tractant uenas plũbi cãdidi,primò excogitarũt: quæ deinde ex plumba
rijs officinis in argẽtarias aliasq; defluxit. Certior.n.hæc lauandi ratio eſt q;
cribris etiã anguſtis . Prope hũc canalẽ area,linteis extẽſis cõtecta eſſe ſolet.

Area A. *Canalis* B. *Trulla* C. *Rutrum* D. *Lintea* E. *Radius quo æquantur lintea* F.



Nunc duo canales deuexi ſimili modo facti plerunq; coniũguntur: caput
quidem à capite diſtat pedes tres: Canalis uerò à canali quatuor: ſed unus
canalis tranſuerſus ſub utroq; deuexo eſt: unus etiã adoleſcẽs metallorũ ra-
menta uel lapillos nigros cũ limo miſtos ex cumulo inijcit batillo in utrũq;
caput. Duo aũt ſunt lotores: quorũ alter alterius canalis lateri dextro, alter
alterius ſiniſtro inſidens laborãdi munus exequitur: uterq; utitur tali inſtru
mẽto: in catillo alterius tigni, duo.n. ſunt utriq; canali, et in trabis, quæ eſt in
domicilio, dimidiata armilla ferrea uoluitur pertica teres, lõga pedes nouẽ,
craſſa palmũ: in ea ſurſum uerſus incluſum eſt lignũ teres longũ palmos tres
et totidẽ digitos craſſum: cui affixa eſt tabella alta pedes duos, lata digitos 5:
in cuius foramine uerſatur alterum caput axiculi, in quo incluſum eſt rutelli
manubriũ: alterũ uerò eiuſdẽ axiculi caput uoluitur in alterius tabellæ fora
mine, quæ itẽ affixa eſt ad lignũ teres, quod æque ac prius longũ eſt palmos
tres & totidẽ digitos craſſum: quo pro manubrio lotor utitur: rutellũ aũt fa
ctũ eſt ex pertica longa pedes tres: cui præfixa eſt tabella longa pedẽ, lata di
gitos ſex, craſſa ſeſquidigitũ: lotor altera manu aſſidue mouet manubriũ hu
ius inſtrumẽti, atq; ſic rutellũ in canalis capite agitat metallorũ ramẽta uel la
pillos nigros cum limo permiſtos, qui cõmoti defluũt in canalẽ: altera tenet
alterũ rutellũ, cui manubriũ dimidio breuius eſt: eo ramẽta uel lapillos, qui
in ſuprema canalis parte reſederũt, cõtinẽter agitat: quo modo limus cũ aquis
miſtus defluit in canalẽ tranſuerſum: et ex eo in lacũ, qui extra domiciliũ eſt.

Superior

Superior canalis transuersus A. *Canaliculi* B. *Capita canalium* C. *Canales* D. *Inferior canalis transuersus* E. *Lacus* F. *Catillus qui est in tigno* G. *Dimidiata armilla ferrea ad trabem affixa* H. *Pertica* I. *Eius rutellum* K. *Alterum rutellum* L.



Quinetiam

Quinetiam priusquam arca curta esset inuenta, & cribrum angustum metallorum uenæ inprimis uerò plumbi candidi, siccæ pilis tusæ lauabãtur in amplo lacu, ex una uel duabus arborib. cauato: ad cuius caput erat abacus, in quem uena comminuta conijciebatur: quam lotor rutro ligneo, cui longum erat manubrium, detrahebat in lacum, & aqua in eum immissa uenam eodem rutro agitabat.

Lacus A. Abacus B. Rutrum ligneum C.



Area autem curta est superiore parte, qua per canaliculũ in eam aqua defluit, angusta: nempe lata tantummodo pedes duos: inferiore latior, pedes scilicet tres & totidem palmos: ad latera uerò longa pedes sex affixæ sunt tabellæ altæ palmos duos: cæteris simplicis canalis capiti similis est, nisi q̃d in medio non est depressa: sub hac est canalis transuersus tabella humiliore clausus: in hac area non uenæ modo agitatæ rutro ligneo lauantur, sed adolescentes etiam metallorum ramenta, in eam coniecta, secernunt à saxorum glareis, & in uasa colligunt: ea metallici nunc raro utuntur: adolescentiũ ẽm negligentia sæpius deprehensa in causa est cur in eius locum successerit cribrum angustum: quin limus, qui in canali resedit, si uena diues fuerit, sublatus in cribro angusto, uel in area linteis extensis contecta lauatur.

Area A. Canaliculus B. Transuersus C. Rutrum ligneum D.

Verùm



Verùm area linteis extensis cõtextà sic se habet. Tigna duo, longa pedes
decem & octo, lata semipedem, crassa tres palmos decliuia collocãtur: quo-
rum pars prona dimidia est excisa, ut asserũ capita in ea poni possint: etenim
asseribus longis pedes tres & transuersis, continenterq́ꝫ positis teguntur: di
midia est integra & altior quàm asseres palmũ, ut aqua delapsa non effluat
ex lateribus, sed rectà defluat: quinetiã areæ caput altius reliquo corpore de
uexũ est, ut aqua delabi possit: ipsa area tota sex linteis extensis & radio æ-
quatis cõtegitur: quorũ primũ tenet infimũ locũ, in quo secundũ sic colloca
tur, ut ipsum paululũ tegat: in secũdo similiter tertiũ locatur, et deinceps alia
in alijs: si.n. cõtrario modo collocata fuerint, aqua defluẽs metallorũ ramen
ta, uel lapillos nigros rapit sub ipsa, & labor inutilis suscipitur: linteis ita ex-
tẽsis adolescẽtes uel uiri metallorũ ramẽta uel lapillos nigros cum limo mi-
stos cõijciunt in canalis caput, canaliculoq́ꝫ recluso aquã in id ipsum immit-
tũt: tum rutris ligneis agitant metallorũ ramẽta, uel lapillos, usqꝫ dũ aqua-
rũ uis oẽs inferat in lintea: deinde ijsdẽ rutris ligneis leniter uerrũt lintea, do
nec limus in lacum uel in canalem transuersum defluat. Quàm primum aũt
nullus aut paucus in linteis insederit, sed tantummodo metallorum ramen-
ta, uel lapilli nigri, tunc ea auferũt, lauantq́ꝫ in uase propè posito, in quod in-
cidunt: redeuntq́ꝫ subinde ad eundem laborem. Postremò aquam ex uase

x effun-

effundunt,& metallorum ramenta uel lapillos nigros colligunt: quinetiam si uel ramenta uel lapilli de linteis delapsi in lacu aut canali transuerso resede rint,limum iterum lauant.

Tigna A. Lintea B. Caput areæ C. Canaliculus D. Lacus E. Rutra lignea F. Vasa G.



Aliqui lintea nec auferunt,nec in uasis lauant,sed ipsis utrinque tabellas an gustas atque non multum crassas superimponunt, & eas ad tigna clauis affi gunt: similique modo materiam metallicam rutris ligneis agitantes lauant: quamprimum autem iterum nullus aut paucus limus in linteis insederit,sed tantummodo metallorum ramenta uel lapilli nigri,tum alterum tignum eri gūt,ut tota area in altero insistat,& aquam, situlis ex lacusculo haustam, af fundunt:quo modo id quod ad lintea adhæréscit,decidit in canalem subie ctum,ex una arbore cauatum,& in terra effossa locatum:cuius cauum supe riore parte latum est pedem,inferiore minus latum, quod rotūdatum sit: in eiusdem canalis medio includunt tabellam, ut maiuscula metallorū ramen ta,uel maiusculi lapilli in priore parte,in quam inciderunt,remaneant,minu tula ra-

tula ramenta uel lapilli in posteriore: nam aqua ex una in alteram influit, & tandem per eius foramen defluit in lacum. Maiuscula autem metallorum ramēta uel lapillos nigros ex canali eiectos denuo lauant in canali deuexo: minutula uerò ramenta uel lapillos rursus in hac area linteis extensis contecta: quæ isto modo, quòd affixa maneant, diutius durant: & ferè duplũ opus ab uno lotore tam cito perficitur, quàm altero simplum à duobus.

Area A. *Aquam linteis affundens* B. *Situla* C. *Alterius generis situla* D. *Ramenta uel lapillos ex canali eijciens* E.



Cribrum etiam angustum nuper in usu metallico esse cœpit: in hoc materia metallica conijcitur, cribraturq; in uase aqua ferè pleno: succutiturq; cribrum: quo succussu id quod est infra erui magnitudinem transmittit in uas, reliquum in eius fundo remanet: hoc duplex est: metallicum, quod inferiorem locum obtinet: saxeum & terrenum, quod superiorem: graue enim semper descendit, leue uis aquarum sursum fert, quod aufertur radio, qui tabella tenuis est ferè semicirculi figura, longa dodrantem, alta semipedem: sed leue priusquã aufertur, radio decussari solet, ut eo citius aqua penetrare pos-

 sit. Postea

sit. Postea iterum alia materia in cribrum conijcitur & succutitur. Vbi uerò multa metallorum ramenta in cribro resederint, in alueum aliquem propè positum eijciuntur. At quia cum limo non solum auri uel argenti ramenta, sed etiam arenæ, pyritæ, cadmiæ, galenæ, lapidum liquescētium, aliorumq́ decidunt in uas, nec eas aqua, quod graues sint, à ramentis metallicis separare potest, iterū limus ille mistus lauatur, abijciturq́ quod inutile est. Ne autem eam arenam mox cribrum rursus trāsmittat, lotor ei substernit lapillos aut glareas. Quoniam uerò si cribrum non rectè succusserit, sed inclinauerit ad latus, lapilli uel glareæ ex una parte amouentur, ac iterum tam metallica materia quàm inanis decidit in uas, laborq́ frustra suscipitur, angustius etiam cribrum fecerunt metallici nostrates, quod ne inertes quidē lotores posest fallere: ad quam loturam eis nihil opus est fundo ex lapillis substratis facto: qua lauandi ratione limus cum minutulis metallorum ramentis decidit in uas: maiuscula in cribro resident: quæ inanis arena contegit: ea radio aufertur: ramenta collecta simul cum alijs excoquuntur: limus cum minutulis ramētis mistus tertio lauatur in cribro angustissimo, cuius fundum setis est contextum: id quod radio est ablatum, si uena metalli diues fuerit, in area linteis extensis contecta lauatur: si pauper, abijcitur.

Cribrum angustum A. *Radius* B. *Cribrum angustius* C. *Cribrum angustissimum* D.

Persolui



Perſolui lauandi rationes plurium metallorum uenis communes, uenio nunc ad alteram uenarum tundendarum rationem: nam de hac prius, quàm

de iis lauandi rationibus, quæ cuiusque metalli uenis propriæ sunt, dicere cõuenit. Cùm anno M. D. XII. Georgius illustris Saxonum Dux in Misena ius omnium tumulorum è fodinis egestorum dedisset nobili & prudenti uiro Sigismundo Malthicio, patri Ioannis episcopi Miseni & Henrici: Is Dippoldesualdi & Aldebergi, quibus in locis foditur lapilli nigri, ex quibus plumbum candidum cõficitur, reiectis pilis siccis, cribris amplis, mola, inuenit machinam, quæ uenas udas pilis præferratis tunderet. Venas autẽ udas uocamus aquis, quæ in capsam influunt, madefactas: quo modo etiam interdum pila uda nominamus, item aquis madida: contrà pila sicca uel uenas siccas appellamus nullis aquis, dum pilis tunduntur, madefactas: sed redeamus ad nostrum propositum. Hæc machina non multum dissimilis est ei, quæ uenas siccas pilis præferratis tundit: horum tamẽ pilorum capita dimidio sunt maiora quàm illorum: nec capsa, quæ, ex trunco querno uel fagino confecta, in spacio, quod est inter tigna statuta locatur, è fronte patet, sed ex altero latere: ea longa est pedes tres, lata dodrantem, alta pedem & digitos sex: si caret fundo, similiter statuitur super saxum durum atque planum, in terra paululum effossa positum: & qua cõiunguntur undique musco ac linteolis rallis obturantur: sin habet fundum, solea ferrea, longa pedes tres, lata dodrantem, crassa palmum in ea locatur, qua patet ad ipsam ferrea lamina foraminum plena affigitur, ut inter eam & caput proximi pili spacium duorum digitorum sit: atque tantundem inter laminam & tignum statutum, in cuius foramine positus est canalis paruus & longiusculus: per quem argenti uena minutim contusa cum aqua defluit in lacũ: id, quod in canali remansit, batillo ligneo eiicitur in proximum solum asseribus tectum: quod in lacu subsedit, batillo ferreo separatim in solum: plerique faciunt duos canales, ut dum operarius unum, eo, quod resedit, refertum, exinanit, interea aliud in altero resideat: ad alterum capsæ latus, quod est prope rotam, quæ machinam uersat, aqua per canaliculum in eam influit: qua etiam operarius uenã contundendam inijcit in capsam, ne fragmenta, si in pila fuerint coniecta, ipsis sint impedimento: atque hac ratione uena argenti uel auri minutim pilis tunditur.

Capsa A. *Latus capsæ patens* B. *Saxum* C. *Solea ferrea* D. *Lamina* E. *Canalis* F. *Batillum ligneum* G. *Lacus* H. *Batillum ferreum* I. *Eius quod subsedit aceruus* K. *Vena contundenda* L. *Canaliculus* M.

Cùm



Cùm uerò plũbi candidi uena istiusmodi pilis præferratis tũditur, ut prima tũdi cœpit, tum canalis, qui pertinet ad laminã foraminũ plenã, defert aquã, cũ lapillis nigris & arenula permistã, in canalẽ trãsuersum: ex quo mox

 per ca-

per canaliculũ,qui per cõclauis partẽ penetrat,defluit in alterũ magnũ cana lem ſubiectũ.Nã iccirco duo ſunt, ut dũ lotor alterũ lapillis nigris & arenis refertũ,effundit,in alterũ eædẽ res influant:uterq; longus eſt pedes duodecim,altus cubitũ,latus ſeſquipedẽ:lapilli nigri, qui in ſuprema canalis parte reſidẽt,maiuſculi,ut ſunt, nominantur:hi ſæpius batillo cõmouentur,ut lapilli mediocres & limus cũ minutulis permiſtus,defluant: ſed lapilli mediocres plerũq; reſidẽt in media eiuſdẽ canalis parte,eosq; abiegnus ramus cõuolutus retinet:limus uerò,qui cũ aqua defluit, inter ramũ & tabellam quæ claudit canalẽ,hoc eſt in ultima canalis parte,cõſiſtit.Seorſum aũt ab alijs nigri lapilli maiuſculi batillo eijciũtur è canali,ſeorſum mediocres,ſeorſum limus. Etenim ſeparatim in area linteis extenſis cõtecta & in canali deuexo lauantur, & torrentur,& excoquuntur: exceptis lapillis,qui in media canalis parte reſederunt. Hi.n.etſi ſemper ſeparatim lauãtur in area linteis extenſis cõtecta,tamẽ ſi magnitudine ferè exæquauerint eos lapillos,qui in ſuprema canalis parte reſederunt,ſimul cũ eis in canali deuexo lauantur,ſimul torrentur,ſimul excoquũtur:ſed limus unà cũ alijs, neq; in area linteis extẽſis cõtecta,neq; in canali deuexo lauatur,ſed ſeparatim:atq; lapilli,ex eo cõfecti, ſeorſum etiã torrẽtur & excoquũtur.Duos aũt canales magnos excipit tranſuerſus: atq; cum rurſus rectus in lacum,qui eſt extra conclaue,exonerans.

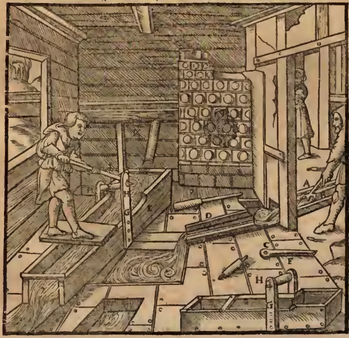
Canalis ad laminã pertinens A. *Canalis tranſuerſus* B. *Canaliculus* C. *Canales magni* D. *Batillũ* E. *Ramus conuolutus* F. *Tabellæ claudentes canales* G. *Alter canalis tranſuerſus* H.



Verũ

Verũ hæc lauãdi ratio nuper nõ parũ est immutata: nã canalis, qui excipit aquã cũ lapillis nigris et arenulis permistã, quæ per laminæ foramina effluit, ad nullũ canalẽ trãsuersum, qui est extra cõclaue, pertinet, sed rectà per eius parietẽ penetrat in lacusculũ: id aũt, q̃d in canali recto extra cõclaue subsedit, adolescẽs tridẽti rastro radit, q̃modo lapilli maiusculi residẽt in fundo: quos lotor batillo ligneo ejicit: in cõclaue importat: in canalẽ deuexũ cõiectos rutro ligneo agitat & lauat: quinetiã lapillos, quos aqua rapuit in canalẽ deuexo subiectũ usq; eò resumptos lauat dũ puri fiant: reliqui uerò lapilli cũ arena mista influũt in lacusculũ, qui est in cõclaui. Is aũt exonerat in duos illos canales magnos: in quorũ superiore parte lapilli mediocres cũ maiusculis permisti residẽt, in inferiore minutuli: sed utriq; impuri: quare illi separatim eiecti bis lauãtur, prius in canali simplicis assimili, posterius in canali deuexo. Hi itẽ bis, prius in area linteis extẽsis cõtecta, posterius in canali deuexo. Canalis simplicis assimilis ab eo differt capite: q̃d hic totũ habet decliue, alter in medio depressum. Hic præterea habet axiculũ ligneũ, qui in foraminibus duorũ crassorũ asserũ, ad latera canalis affixorũ uersatur: ut adolescẽs batillũ, quo lapillos facit puros, in eũ possit imponere: q̃d ni faceret nimiũ istis laborib. defatigaretur: in q̃s stans totos dies insumit: sed canales magni, simplicis assimilis, deuexus, area linteis extensis cõtecta propterea cõstruuntur in cõclaui, cui fornax est calorẽ per fictilia uel tabulas ferreas, ex quib. cõstat, effundẽs, ut etiã hyeme, si flumina prorsus nõ cõglaciauerint, lotores suum munus exequi possint.

Canalis primus A. Rastrũ tridens B. Lacusculus C. Canales magni D. Canalis simplicis assimilis E. Axiculus F. Asseres G. Eorũ foramina H. Batillum I. Conclaue K. Fornax L.



In area autem linteis extensis cōtecta lapilli minutuli cum limo misti, qui subsederunt in infima parte magnorum canalium & canalis simplicis assimilis & deuexi lauantur: eius lintea in lacu ex una arbore cauato, & duabus tabellis, ut tres capsæ fiant, distincto abluuntur: & primum quidem & secundum in prima, tertium & quartum in secunda, quintum & sextum in tertia. Sed quia in istis lapillis minutulis aliquæ lapidis saxi marmoris arenulæ inesse solent, eos magister in canali deuexo puros facit scopis supremam eorum partem leniter uerrens, non æqualibus ductibus, sed modò rectis, modò transuersis: quo modo aqua arenulas, quòd sint leuiores, per canalem rapit in lacum: lapillos, quòd grauiores, in canali relinquit. Canalibus autem omnibus tam intra quàm extra conclaue subijciuntur uel lacus, uel canales transuersi, in quos exonerant: ut aqua perpaucos lapillos minutulos in flumen deferre possit. Sed lacus magnus, qui est extra conclaue, plerunque conficitur ex contignationibus quadratis: atque longus, & latus, & altus est pedes octo: in quo cùm multus limus, cū minutulis lapillis nigris mistus, subsederit, primò aqua turbine extracto emittitur: deinde limus eiectus lauatur extra domicilium in area linteis extensis contecta: tum in canali deuexo, qui est in conclaui: quibus modis minutissimi lapilli fiunt puri.

Canalis ad laminam capsæ pertinens A. *Rastrum tridens* B. *Lacusculus* C. *Lintea* D. *Canalis deuexus* E. *Scopæ* F.

Sed limus



Sed limus, cum minutulis lapillis cõmiſtus, qui nec in magno lacu, nec in canali tranſuerſo, qui extra domicilium eſt ſub linteis, ſubſedit, is effluit in riuum uel

uum uel fluuium, atq; in eius alueo residet. Vt uerò etiam lapillorum partem metallici capere possint, plures in alueo riui uel fluuij faciunt extructiones similimas his, quæ conficiuntur supra moletrinas, ut impetus aquarum deflectant ad fossas, in quibus cursu suo ad rotas profluunt. Ad alterum autem cuiusq; extructionis latus est area ad quinq; uel sex uel septem pedũ altitudinẽ depressa, & quaquauersus, si loci natura ita feret, pedes habens amplius sexaginta: itaq; cùm aqua riui uel fluuij autumno & hyeme inundauerit terram, tunc fores extructionum clauduntur: quo modo uis aquarum limum cum lapillis permistum, rapit in areas: qui uere & æstate similiter lauatur in area linteis extensis contecta, & in canali deuexo: colliguntur'q; lapilli nigri, sed minutuli. At cùm alueus riui uel fluuij à domicilijs, in quibus lauantur lapilli nigri, iam cœperint distare quatuor millibus passuum, metallici tales extructiones non faciunt, sed in pratis sepes obliquas, & ante singulas eiusdem longitudinis fossam, ut limus cum lapillis nigris mistus, riui uel fluuij inũdationibus raptus in his subsideat, ad illas adhærescat: qui collectus itẽ in area & canali lauatur, ut lapilli nigri ab eo separentur: certe quidem tales areas & sepes plurimas, quæ istius generis limum excipiũt, in Misena sub Aldebergo uidere licet ad Mogelicium fluuium illum semper subrubrum, cùm saxa, cum lapillis nigris permista, tunduntur pilis.

Fluuius A. Extructio B. Fores C. Area D. Pratum E. Sepes F. Fossa G.



Sed

Sed redeo ad machinas. Quidã solent id genus quatuor uno in loco cõstruere: duas scilicet in superiore eius parte, & totidem in inferiore: quo modo necesse est riuum deductum altius defluere in superiores rotas, quòd axes uersent, quorum dentes grauiora pila attollunt. Machinarum enim superiorũ pila ferè duplo longiora quàm inferiorum pila esse oportet: & quidem propterea, quòd omnes capsæ in eadem planicie collocentur: qua de causa etiam ea pila dentes habent sub parte superiore, nõ ut inferiora supra inferiorem. Aquas autem ex duabus superioribus rotis defluentes duo canales lati excipiunt, ex quibus præcipitant in duas inferiores rotas. Quia uerò istiusmodi machinarum omnium pila ferè contigua sunt, ne capita ferrea se conterant, qua in eis includũtur, paululum resecantur. Vbi uerò propter uallis angustias tot machinæ construi non possunt, monte duobus in locis, quorum alter altero sit altior, cauato et æquato duæ machinæ, quas unũ domicilium in se continet, solent confici: aquam ex superiore rota defluentem item canalis latus excipit: ex quo similiter præcipitat in inferiorem. Verùm capsæ non in una planicie locãtur, sed utraq; in suæ machinæ propria: quocirca duobus operarijs, qui uenam in capsas inijciant opus est. At cùm nullus riuus, qui ex altiore loco præcipitet in superiorem rotæ partem deduci potest, deducitur qui inferiorem uerset: eius aquæ multæ in unum locũ, ad ipsas continendas aptum, colliguntur: ex quo foribus subleuatis emittuntur in rotam, quæ in canali uersatur. Istiusmodi autem rotæ pinnæ altiores sunt, & supinæ sursum uersus extant: alterius uerò humiliores, & pronæ deorsum uersus uergunt.

Prima machina A. *Eius pila* B. *Eiusdem capsa* C.
Secunda machina D. *Eius pila* E. *Eiusdem capsa* F.
Tertia machina G. *Eius pila* H. *Eiusdem capsa* I.
Quarta machina K. *Eius pila* L. *Eiusdem capsa* M.

y Quinetiam



Quinetiam in Iulijs & Rheticis Alpibus, ac in Carpato monte nunc auri, uel etiam argenti uena subiecta pilis, interdum amplius uiginti ex ordine colloca-

collocatis, uda tunditur in longa capſa, cui duæ ſunt laminæ foraminũ plenæ, per quæ uena cõminuta ſimul cum aqua defluit in ſubiectum canalem tranſuerſum: ex quo duobus canaliculis defertur in capita arearũ linteis extenſis cõtectarum: utrunq; ex craſſo & lato aſſere, qui attolli & erigi poteſt, & ad quem utrinq; eminentes tabellæ ſunt affixæ, conſtat: in eo aſſere multa ſunt caua catillis, in quorũ ſingulis ſingula oua mollia uel ſorbilia locantur, & magnitudine æqualia & figura ſimilia: quibus cauis deorſum uerſus breues ſunt receſſus auri uel argenti ramenta recipientes: quibus cum caua ferè plena fuerint, aſſer in alterum latus erigitur, ut ramenta excidant in alueum grandem: caua etiam aquis affuſis eluuntur. Separatim autẽ hæc ramenta lauantur in alueo, ſeparatim ea quæ in linteis reſederunt: alueus ille læuis & altus duos digitos tranſuerſos figura ferè nauiculæ ſimilis eſt: nempe priore parte latus, poſteriore anguſtus: in cuius medio canaliculus eſt tranſuerſus: in quo auri uel argenti ramenta pura ſubſidunt, arenæ quod leuiores, ex eo excidunt.

Pila A. *Capſa* B. *Laminæ foraminum plenæ* C. *Canalis tranſuerſus* D. *Aſſeres cauis pleni* E. *Canaliculi* F. *Alueus in quem ramenta incidunt* G. *Areæ linteis contectæ* H. *Alueus nauiculæ fere ſimilis* I. *Lacus areis ſubiecti* K.



In quibuſdam præterea Marauiæ locis auri uena, quæ ex lapidibus lique

ſcentibus,cum quibus aurum permiſtum eſt,conſtat, ſubiecta pilis uda tunditur:cōminuta per canaliculū effluit in lacū, ibi rutro ligneo agitatur, auri minutæ particulæ, quæ in ſupremo lacu reſident, in alueo nigro lauantur. Hactenus de machinis,quæ uenas udas tundūt pilis præferratis,dixi: nunc lauādi rationes quorundā metallorū uenis quodāmodo proprias exponā orſus ab auro:uenæ certe in quib.illius metalli particulæ inſunt, & arenæ riuorū uel fluuiorū,in quib.eiuſdē ramenta,lauantur in areis aut in alueis: arenæ præterea in lacu:ſed non uno modo lauātur in areis: nā hæ auri particulas uel ramēta aut tranſmittunt aut retinēt:atq; tranſmittūt quidē, ſi habuerint foramina:retinent,ſi eis caruerint:uerū uel ipſa area habet foramina,uel capſa in eius locū ſubſtituta:ſi ipſa,auri particulas uel ramenta tranſmittit in lacū:ſi capſa, in canalem longū, de quibus duabus lauandi rationib.primò dicā.Area cōficitur ex duobus aſſeribus inter ſe coagmentatis, longa pedes duodecim,lata tres,foraminū,per quæ eruū penetret, plena. Ne uerò uena uel arena,cui aurū eſt immiſtū, è lateribus excidat, ad ea tabellæ eminentes affigūtur.Hæc area ſuper duo ſcabella imponitur: quorū prius iccirco eſt altius poſteriore,ut glareæ et lapilli ex ipſa deuolui poſſint.Lotor aūt in areæ caput,quod altius eſt, uenā uel arenā cōijcit, & canaliculo recluſo aquas in eā immittit:mox rutro ligneo ipſam agitat: quomodo glareæ & lapilli per aream deuoluuntur in humum: auri particulæ uel ramēta ſimul cum arenis per foramina in lacū areæ ſubiectū decidūt: quæ collecta in alueo lauantur.

Areæ caput A. Area B. Foramina C. Tabellæ D. Scabella E. Rutrum F. Lacus G. Canaliculus H. Alueus I.



Capſa uerò,cui fundũ eſt ex lamina foraminũ plena, ſupremo canali, qui admodũ longus eſt,ſed mediocriter latus,ſuperimponitur. In hanc capſam auri materia lauanda cõijcitur, & aqua multa immittitur: glebis etiã,ſi uena lauatur,batillo ferreo diſcuſſis id q̃d tenue eſt ex capſæ fundo decidit in canalem,quod craſſum in eo remanet: id ipſum rutro ex eius parte ferè media alterius lateris patente extrahitur. Quia uerò aqua multa neceſſario in capſã immittitur,ne delapſa in canalẽ aliqua auri ramẽta rapiat,is decẽ,uel, ſi dimidio longior fuerit,quindecim tabellis,quarũ antecedẽs quæq; ſequente altior eſt,ex ordine in ipſum impoſitis diſtinguitur, & capſulæ fiũt eo q̃d capſa tranſmittit replendæ:ſed quamprimũ repletæ fuerint,et aqua pura defluere cœperit,canaliculus,per quẽ eadẽ aqua in capſam influit, occluditur & ipſa aliò deriuatur: mox infima tabella ex canali eximitur,& id q̃d ſubſedit cum reliqua aqua defluẽs excipitur alueo: deinceps alia atq; alia tabella extracta, quodq; ſeparatim alueo excipitur: quodq; etiã ſeparatim in alueo lauatur, & purũ efficitur:nam auri particulæ uel ramẽta maiuſcula in ſuperiorib. capſulis,minutula in inferioribus reſidẽt. Alueus aũt ille humilis eſt & læuis, quippe oleo uel alia re pingui imbutus,ut ad eũ auri minutula ramenta non adhæreſcant:niger, nempe fuligine infectus,ut aurũ magis ſub aſpectum cadat:utrinq; inferius in medio paulatim exciſus,ut manibus prẽhẽdi et firmè teneri atq; agitari poſſit: qua ratione auri particulæ uel ramenta poſteriorẽ locũ occupant: cùm ſi aluei poſterior pars altera manu cõcutiatur,ut cõcuti ſolet,in priorẽ cõcedant:hoc ſanè modo Maraui in primis auri uenas lauãt.

Canalis A. *Capſa* B. *Eiuſdem inuerſæ fundũ* C. *Eiuſdem pars patens* D. *Rutrũ ferreum* E. *Tabellæ* F. *Canaliculus* G. *Alueus quo excipitur id quod ſubſedit* H. *Alueus niger in quo lauatur* I.



At auri ramenta retinēt areæ uel tegumentis nudæ, uel tectæ: si nudæ, in earum cauis resident: si tectæ, tegumentis adhærescũt. Caua fiunt uarijs modis: aut enim filis ferreis uel tabellis transuersis ad aream affixis, aut non penetrantibus foraminibus, uel rotundis in ipsa eiusúe capite cauatis, uel quadrangulis, uel transuersis. Tegũtur uerò areæ pellibus aut pannis, aut cespitibus: quas singulas ordine persequar. Ad asseris, longi pedes sex, lati unum & quadrantem, latera lotor item affigit eminentes tabellas, ne arena, in qua auri ramenta insunt, de eis delabatur: Deinde multa fila ferrea, digitũ transuersum inter se distãtia, decussat, & qua cõmittuntur asseri supino clauis ferreis affigit: tũ caput altius facit: in hoc arenas lauandas cõijcit, & ansas, quas area ad caput habet, manibus prehendens eam aliquoties in flumine uel riuo ducit & reducit: quo modo lapilli & glareæ per aream deuoluuntur, arenæ, cũ auri ramẽtis mistæ, in eius cauis, quæ inter fila sunt, remanẽt: quas excussas & in unũ locũ collectas in alueo lauat: atq; sic auri ramenta facit pura.

Asser A. Tabellæ B. Fila ferrea C. Ansæ D.



Alij, in quorum numero sunt Lusitani, lateribus areæ itidem longæ circiter pedes sex, latæ sesquipedem affigunt eminentes tabellas, sed supinæ plures transuersas, digitum transuersum inter se distantes. Lotor autem uel eius uxor, aquam in areæ caput immittit: arenam, in qua auri ramenta insunt, in idẽ inijcit: defluentẽ rutro ligneo, q̃d transuersum locat in tabellis, agitat: id, quod

quod in cauis, quæ sunt inter tabellas, subsidet, ligneo bacillo cuspidato sæpius eruit: quo modo auri ramenta in eis resident: arenas & alias res inutiles aqua rapit in uas areæ subiectum. Ipsa uerò ramenta minuto batillo ligneo eijcit in ligneã lancem, ad pedem & quadrantem latam: eamq́ in riuo cursum uersus ducendo & reducendo auri ramenta facit pura: etenim arenarũ reliquiæ ex lance effluunt, ramenta in medio eius cauo simili catillo residẽt: quidã utuntur lance concharum instar striata, sed qua parte aquæ effluunt, plana: ueruntamen ea planicies, qua striges in ipsam exonerant, angustior est: latior, qua defluit aqua.

Caput areæ A. *Tabellæ transuersæ* B. *Rutrum ligneum* C. *Bacillum cuspidatum* D. *Lanx* E. *Eius medium cauum* F. *Lanx striata* G.



Sed caua rotunda simul cum canaliculis in ipso areæ corpore inciduntur, uel eidem inuruntur: id cõpositum ex tribus asseribus longis pedes decem, latum est ad pedes quatuor: eius tamẽ infimum, per quod aqua effunditur, angustius est. Hæc area, similiter habens tabellas ad latera affixas, plena est istiusmodi cauis rotũdis & canaliculis ad ea pertinẽtibus: & quidẽ duobus ad unũ, ut aqua cũ arenis mista, per superiorẽ canaliculũ in cauũ influat: per inferiorẽ, postquàm arenæ partim subsederint, rursus ex ipso effluat aquæ area duob. scabellis in riuo uel flumine, aut in eorũ ripa locatis imponitur:

quorum item prius est altius posteriore, ut glareæ & lapilli per areã deuolui possint. Lotor autem arenas in eius caput inijcit batillo, & canali recluso aquam immittit: quæ ramẽta cum paucis arenis defert in caua, glareas uerò & lapillos cum cæteris arenis in uas areæ subiectũ: illa quàmprimũ caua referta fuerint, excutit, & in alueo lauat: has iterum atq; iterum in hac area.

Areæ caput A. Tabellæ B. Infimum areæ C. Caua D. Canaliculi E. Scabella F. Batillum G. Vas subiectum H. Canalis I.



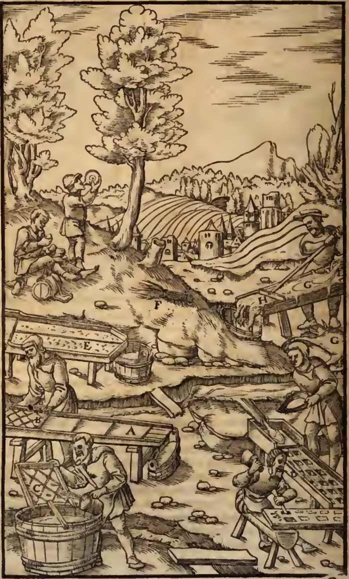
Quidam in area, item ex tribus asseribus composita & longa pedes octo plures canaliculos transuersos & palmo inter se distantes incidunt: quorũ superior pars deuexa est, ut auri ramenta, cùm lotor arenas batillo ligneo agitat, in eos illabi possint: inferior recta, ut eadem ex eis elabi non possint: qui canaliculi quàmprimum ramentorum cum arenulis mistorũ pleni fuerint, area à scabellis ablata in caput, quod hic non aliud quam suprema asserum, ex quibus area constat, pars est, inuertitur: quo modo ramenta retrorsum lapsa in alterum uas incidũt: nam in alterum lapilli & glareæ per aream deuoluuntur: aliqui in uasorum locum alueos amplos areæ supponunt. Ramenta autem impura, ut cæteri, in alueo paruo lauant.

Canaliculi transuersi A. Vas areæ subiectum B. Vas alterum C.



Verùm Toringi rotunda caua, quibus digiti transuersi latitudo & altitudo est, simul cum canaliculis ex alijs ad alia pertinentibus in areæ capite incidunt: ipsam uerò aream contegunt linteis: arena lauanda in caput conijcitur & rutro ligneo agitatur: quo modo leuia auri ramenta aqua rapit in lintea, grauia in cauis resident, quibus cùm plena fuerint, caput ablatum in uas inuertitur, & ramenta collecta in alueo lauantur. Aliqui utuntur area, habente quadrangula caua, quibus deorsum uersus breues sunt recessus auri ramenta recipientes. Alijs est area composita ex asseribus asperis propter minutula resegmina ad eos adhuc adhærescentia: quæ areæ sunt loco tegumentorum, quibus nuda est. Ad ea cum arena lauatur auri ramenta non minus adhærent quàm uel ad lintea, uel ad pelles, uel ad pannos, uel ad cespites. Lotor autem aream sursum uersus scopis uerrit: qui postquam tantam arenam lauit, quantam lauare uoluit, aquam copiosiorem, quæ ramenta eluat, in aream remittit, eacp in uas areæ subiectum colligit, atcp in alueo lauat. Vt autem Toringi aream contegunt linteis, ita nonnulli pellibus taurinis uel equinis. Hi arenam auri non expertem rutro ligneo sursum uersus agitant: qua ratione id, quod leue est, unà cum aqua defluit, auri ramenta inter pilos resident: pelles deinde lauantur in uase: postremò ramenta collecta in alueo.

Area linteis contecta A. *Eius caput cauis & canaliculis plenum* B. *Id ablatum lauatur in uase* C. *Area habens caua quadrangula* D. *Area ad cuius asseres minuta resegmina adhærescunt* E. *Scopæ* F. *Pelles taurinæ* G. *Rutrum ligneum* H.



Quo

Quo sanè modo Colchi in fontium lacunis pelles animantium collocarunt: quas quia cùm multa auri ramenta eis adhæsissent, abstulerunt, auratus Colchorum aries confictus est à poetis: similiter autem pellibus non solum auri, sed etiam argenti ramēta & gemmas excipere rationibus metallicorum conducet.

Fons A. Pellis B. Argonautæ C.



Multi aream panno uiridi, tam longo & lato quàm ipsa est, contegunt, & eum clauis ferreis ita affigunt, ut hi facile rursus extrahi possint, ille auferri: qui cùm aureus propter ramenta quæ adhæserunt, esse apparuerit, in proprio lauatur uase: ramenta collecta in alueo: reliquæ res in uas deuolutæ denuo in area.

Caput areæ A. Area B. Pannus C. Canaliculus D. Vas areæ subiectum E. Vas in quo pannus lauatur F.

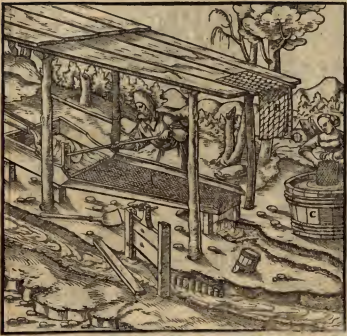
Quidam



Quidam in locum panni uiridis ſupponunt pannum ſetis equinis arctè contextum: cui plurimi ſunt noduli, leuiter à contextu raſi. Quia uerò hi exſtant & pannus eſt aſper, etiam minutula auri ramenta ad eum adhærēt: quæ item in uaſe aquà abluuntur.

Pannus nodulis plenus extenſus A. *Noduli magis conſpicui* B. *Vas in quo pannus lauatur* C.

Aliqui



Aliqui fabricantur aream non dissimilem linteis extensis cõtectæ, minus tamen longam. Linteorum aũt loco cespites continenter collocant: arenam in areæ caput coniectam aqua immissa lauant: quo modo auri ramenta resident in cespitibus, limus & arena simul cum aqua deferuntur in lacũ uel canalem subiectum: qui munere perfecto recluditur: postquã omnis aqua effluxit, arena & limus auferuntur, et iterum isto modo lauantur. Ramenta uerò quæ ad cespites adhæserunt, maior aquarum uis, per canaliculum in areã immissa defert in lacũ uel canalem: ibi tandẽ collecta in alueo lauatur. Hanc auri lauandi rationem Plinius non ignorauit: ulex, inquit, siccatus uritur, & cinis eius lauatur substrato cespite herboso, ut sidat aurum.

Areæ caput A. *Canaliculus per quem aqua in areæ caput influit* B. *Cespites* C. *Lacus areæ subiectus* D. *Vas in quo lauantur cespites* E.



Quinetiam arenæ cum auri ramentis permistæ lauantur in lacusculo, uel in lacu, uel in alueo. Lacusculus, ex posteriore parte patens, aut ex arboris trunco quadrangulo cauatur, aut ex assere crasso, ad quem tabellæ eminentes affiguntur, cõficitur longus pedes tres, latus sesquipedem, altus digitos tres: eius cauum in aluei altera parte angusti figuram formatur: quam partẽ angustam ad caput conuertit: ad quod habet duo manubria longa, quibus in riuo cursum uersus ducitur & reducitur: hoc modo lauatur arenula, siue in ea fuerint auri ramenta, siue lapilli nigri, ex quibus plumbum candidum conficitur.

Lacusculus A. *Cauum* B. *Manubria* C.

Itali,



Itali, qui ſe auri colligendi gratia ad Germaniæ montes conferunt, riuorum arenas, cum auri ramentis & carbũculis, maxime Carchedonĳs miſtas, lauant in longiuſculo & humili lacu, ex una arbore cauato, intrinſecus & extrinſecus rotundato, ex altera parte patente, ex altera clauſo: quem ſic in riui alueo infodiunt, ut aqua in eum non incidat, ſed leuiter influat: arenam in ipſum coniectam agitant rutro ligneo item rotundato: ne uerò ramenta uel carbunculi ſimul cum leui arena effluant, eius apertam partem tabella ſimiliter rotundata, ſed humiliore, quàm lacus cauum eſt, occludunt. Auri autem ramenta uel carbunculos, qui unà cum pauca arena graui in lacu reſederũt, in alueo lauant, & in utres colligunt, ac ſecum aſportant.

Lacus A. *Eius pars patens* B. *Eiuſdem pars clauſa* C.
Riuus D. *Rutrum* E. *Tabella* F. *Vter* G.

Z 2 Quidam



Quidam id genus arenas in alueo lauant amplo: is in domicilio duobus funiculis ex trabe ſuſpenditur, ut facile agitari poſſit: inq; eum arena conijcitur, & aqua infunditur. Deinde alueus agitatur: tū aqua limoſa effunditur, rurſusq; infunditur pura: quod iterum atq; iterum fit. Quo modo auri ramenta in poſteriori aluei parte reſident, quod grauia ſint: arenæ in priore, quod leues. Hæ autem abijciuntur, illa ad excoquendum reſeruātur. Redit uerò qui lauat ſubinde ad opus: uerùm hac lauandi ratione metallici raro utuntur, monetarij & aurifices ſæpe, cùm lauant aurum, argentū, æs. Sed eorum alueus tres tantummodo habet anſas: quarum unam, cùm alueum agitant, manibus prehendūt: in reliquas duas unicus funiculus includitur: quo ille ſuſpenditur de trabe, uel de ſtipite, quem ſuſtinent chelæ duorum ſtipitum ſtatutorum & in terra defixorum. At metallici in alueo paruo experimenti gratia frequenter lauant uenas. Is autem, cùm agitatur, in manibus tenetur, & ſæpe altera manu concutitur: alioqui hæc lauandi ratio ab illa non differt.

Alueus amplus A. *Funiculi* B. *Trabs* C. *Alueus alter amplus quo monetarij utuntur* D. *Alueus paruus* E.

Dixi



Dixi de uarijs arenæ, in qua auri ramēta insunt, lauādæ rationib. nūc dicā de materiæ permistæ cū lapillis nigris, ex quib. plumbū candidū conficitur, lauādæ rationib. quarū octo sunt usitatæ: atq; ex his duæ nuper inuētæ. Talis aūt materia metallica plerūq; à uenis & fibris impetu aquarū abrepta longè lateq; reperitur: etsi interdū uenæ dilatatæ ex eadē constant: illā materiā fossores ligonib. latis eruūt, hanc cuspidatis effodiūt: sed anatis rostro similibus excindūt lapillorum expertē: quæ nō raro in id genus uenis reperiri solet. Verū in locis, qui eā cōtinēt, si abundauerint aquis, & uallestres aut molliter deuexi & cōcaui fuerint, ut riui in eos deduci possint, lotores æstiuis diebus primo fossā agūt longā & decliuē, ut aquæ permanātes rapidè ferātur. Deinde materiā metallicā fossa acta detectā unà cū cute, quæ alta est pedes plus minus sex, & coagmētata cōstat ex musco, ex radicib. herbarū, fruticū, arborū, ex terra, utrinq; ligonib. latis fodiūt, et in aquas, quæ manāt per fossam, dejiciūt. Tū arenæ & lapilli nigri, quod graues sint, in fundo fossæ residēt: muscū et radices, q̊d leues, aquæ ex fossa defluētes rapiūt. Ne uerò simul rapiāt lapillos nigros infimū fossæ cespitib. & lapidib. obstruitur: at ipsi lotores, quorū pedes tegūtur altis peronibus ex corio, nō tamē crudo, factis, stant in fossa, & radices arborū fruticū herbarū ligneis furcis septicornibus ex ea ejiciūt: atq; lapillos nigros ad caput fossæ repellūt. Postq; spacio quatuor hebdomadarū in hac re cōsumpserint multū operæ & laboris, isto modo tollūt lapillos nigros: arenā cū ipsis mistā identidē ex fossa batillis ferreis sublatam huc & illuc in aquis agitant usq; dum arena ex eis defluat & decidat in fossam, soli lapilli nigri restent: quos omnes collectos rursus in lacu-

ſculo ſurſum uerſus batillo ligneo agitatos & conuerſos lauant: ut arena reliqua ab eis ſecernatur. Poſtea ſemper ad eundem laborem redeunt, donec eos materia metallica deficiat, uel riui in foſſas agendas deduci non poſsint.

Riuus A. *Foſſa* B. *Ligo* C. *Ceſpites* D. *Furca ſepticornis* E. *Batillum ferreum* F. *Lacuſculus* G. *Alter lacuſculus ei ſubiectus* H. *Batillum paruum ligneum* I.



Lacusculus aũt iste ex unius arboris trũco cauatur: cuius pars caua longa est pedes v. alta dodrantem, lata digitos vi. Is ut decliuis sit, collocatur, eiq; subijcitur uas, quod abiegnos ramos cõuolutos in se cõtinet, uel alter lacusculus, cuius pars caua longa est pedes tres, alta & lata pedẽ: in cuius fundo minuti lapilli, qui simul cũ aqua effluxerũt, resident. Quidã in lacusculi locũ supponũt canalẽ quadrangulũ: in quo similiter ligneo batillo paruo, lapillos sursum uersus agitatos & conuersos lauant. Lacusculo subijcitur canalis trãsuersus: qui altera parte uel apertus exonerat in uas aut lacusculũ, uel clausus & in medio perforatus in subiectã fossam, quo modo aqua turbine aliquãtũ extracto recta in eã decidit. Hæc uerò fossa qualis sit, iã dicturus sum.

Lacusculus A. *Batillum ligneum* B. *Vas* C. *Canalis* D. *Batillum ligneum paruũ* E. *Canalis transuersus* F. *Turbo* G. *Aqua decidens* H. *Fossa* I. *Cisio aduehens materiam lauandã* K. *Ligo similis rostro anatis, quo fossor materiã lapillorũ expertẽ excindit* L.



Sin aũt locus aquarũ copiã nõ suppeditauerit, lotores fossam agũt pedes xxx. uel xxxvi. longam: cuius solũ sternũt eiusdẽ longitudinis arborib. inter se coagmẽtatis, & tabularũ modo planis supina parte factis. Ad utrũq; etiã fossæ latus, & eius caput quatuor arbores collocant, & alias super alias imponũt: quæ oẽs, qua ad cauũ cõuersæ sunt, etiã planæ existũt. Sed quia arbores in laterib. obliquè collocãt, fossæ supremũ fit quatuor pedes latũ, in-

fimū duos. E canali uerò aqua alte defluit prius in abiegnos ramos cōuolutos, ut recta & ferè iunctim decidere, suaq́ꝫ grauitate glebas dissipare possit: quanq́ꝫ aliqui ramos canali nō subijciūt, sed in eius foramen imponūt turbinem: qui, cū canalē omnino nō claudat, nec ex eo effluuiū prorsus impedit, nec aquā longius finit rapi, sed recta delabi cogit. Operarius aūt materiā lauandā cisio aduehit, & in fossam cōijcit: lotor in fossa ferè suprema stans glebas dissipat furca septicorni, eaq́ꝫ radices arborū, fruticū, herbarū ex ipsa ejcit: quo modo lapilli nigri sidunt: qui cū multi fuerint collecti, q̄d plerunq́ꝫ fit postq́ꝫ lotor diē in hūc laborem insumpserit, tum ad eos ne defluant, arenam apponit, ac materia rursus in fossam supremā iniecta idem lauandi munus exequitur. In infima uerò fossa stat adolescens atq́ꝫ ligone tenui & cuspidato in id, quod ibidem subsedit, infixo ipsum subleuat, ne lapilli aqua rapti deuoluantur: quod fit, cùm id, quod subsedit, tam multùm fuerit, ut etiam abiegnos ramos, quibus fossæ exitus obstruitur, contegant.

Canalis A. *Abiegni rami conuoluti* B. *Arbores unius lateris tres: nam quarta, quod fossa tam alte materia iam lauata sit completa, uideri non potest* C. *Arbores capitis* D. *Cisium* E. *Furca septicornis* F. *Ligo* G.



Tertia istiusmodi materiæ lauandæ ratio sic se habet. Canales duo construun-

ſtruuntur: quorum uterq; longus eſt pedes duodecim, latus & altus ſeſquipedem. Ad eorum capita locatur lacuſculus, in quem aqua per canaliculum influit: in alterum canalem adoleſcens uenam, ſi pauper fuerit, multam: ſi diues, minus multam conijcit: inq; eum aquam turbine uel ligno tereti extracto immittit: ac ipſam uenam batillo ligneo agitat: quo modo lapilli cũ graui materia permiſti ſubſidunt in canalis fundo, leuem aqua rapit in canalem ſubiectum, per quem influit in aream linteis extenſis contectam: in quibus lapilli minutuli, quos rapuit aqua, ſubſidũt & puri fiunt. In canalem quoq; poſt eius partem ſupremam imponit tabellam humilem, ut maiuſculi lapilli ibidem reſideant. Quàm primum autem canalis materia lauata fuerit repletus, claudit os lacuſculi, & in altero canali idem lauandi munus exequitur. Canalis uerò repleti latera malleo ligneo, poſtquam aqua turbine extracto defluxit in lacuſculum ei ſubiectũ, percutit, ut id, quod ad ipſa adhæret, decidat. Quod autem in ipſo ſubſedit, id batillo ligneo, cui manubriũ eſt curtum, eijcit: quinetiam in iſtius generis canali recrementa argenti tuſa pilis lauantur, atq; ſtannum & particulæ panis, ex pyrite conflati, ſidunt.

Canales A. *Lacuſculus* B. *Canaliculus* C. *Lignum teres* D.
Batillum ligneum E. *Malleus ligneus* F. *Batillum ligneum cui manubrium curtum* G. *Turbo in canali defixus* H.
Lacuſculus ei ſubiectus I.



Materia

Materia talis insuper uda lauatur in cribro, cuius fundum est ferreis filis contextum: atq; hæc quarta lauãdi ratio est. Cribrum autem in aquam, quã uas in se continet, immissum conquassatur: cuius uasis fundum tam magnũ habet foramen, ut tantum aquæ, cum eo, quod cribrum transmittit, permistæ, continenter ex ipso effluere possit, quantum influit: id, quod in canali subsedit, adolescens uel ferreo rastro tridenti eruit, uel rutro ligneo uerrit: quo modo aqua magnam tam arenæ, quã limi partẽ rapit: lapilli nigri uel metallorũ ramẽta resident in canali: quæ postea in canali deuexo lauantur.

Cribrum A. Vas B. Aqua ex eius fundo effluens C.
Canalis D. Rastrum tridens E. Rutrum ligneum F.



Hæ ueteres materiæ, quæ nigros lapillos in se cõtinet, lauandæ rationes sunt: sequũtur duæ nouæ. Si lapilli nigri, cum terra uel arena cõmisti, in deuexa montis uel collis parte reperiũtur, aut in campi planicie, quæ uel riuis caret, uel in quam riuus deduci non potest, ista lauandi ratione metallici nuper uti cœperunt etiam hybernis mensibus: capsa patens ex asseribus conficitur longa circiter pedes sex; lata tres; alta duos & palmum: in cuius parte

posteriore

posteriore intus ad altitudinem pedis unius & semissis infigitur lamina ferrea longa & lata pedes tres, ac foraminum, per quæ lapilli, maiores quã erui semina, penetrare & decidere possint, plenissima. Capsæ autem subijcitur canalis, ex una arbore cauatus, longus circiter pedes quatuor & uiginti, altus & latus dodrantem: quem plerunq; tres tabellæ, in eum impositæ, interuallis distinguũt: quarum alia altior est: sed turbidas ex ipso defluentes, rursus excipit lacus. At materia metallica interdũ sub terræ cute altius reperiri non solet, interdum uerò tam alte, ut & cuniculos agere & puteos fodere necesse sit: ea cisijs ad capsam aduehitur: cùm iam lauaturi sunt, canaliculum collocant: per quem tantum aquæ, quantum ad loturam satis est, in laminam ferream influit: in quam mox adolescens materiam metallicam batillo ferreo conijcit: ac massulas eodem huc & illuc agitans dissipat: tum aqua & arena per laminæ foramina penetrantes decidunt in capsam. Quod uerò crassum est, in lamina restat: id eodem batillo in cisium inijcit. Interea alter adolescẽs minor natu arenã sub lamina rutro ligneo, ferè tam lato quàm capsa est, crebro trudit, & in supremam capsam pellit: quod leue est aqua defert in subiectum canalem: quanquam paucos etiam lapillos nigros: hũc laborem adolescentes continenter sustinent, quoad quatuor cisia, uel, si materia diues lapillorum nigrorũ fuerit, tria rebus crassis & inanibus repleuerint: quæ deuehunt & proijciunt: tum præses laboris assere, in quo ante laminam sito adolescens stabat, sublato arenam cum lapillis permistam crebro sursum & deorsum rutro trudit, & eodem arenam, quæ, quod leuior sit quàm lapilli, superiorem locum tenet, de eis detrahit ut appareãt: quos rutro in priorem capsæ partem tractos batillo euertit, ut etiam tunc, quod leue est, defluere possit. Mox omnes coaceruatos ex capsa eijcit & aufert. Hæc dum præses agit, alter adolescẽs interea arenam cum lapillis nigris mistam, quæ ex capsa defluens in canali resedit, rutro ferreo agitat, & retro ad supremam canalis partem trudit: quæ, quod plurimos lapillos nigros in se contineat, rursus in laminam coniecta lauatur: at ea quæ in infima canalis parte resedit, separatim eiecta cumulatur, & in canali deuexo lauatur: quæ uerò in lacu, in area linteis extensis cõtecta. Omnis hic labor fructuosus æstiuis diebus sæpius, nempe decies aut undecies iteratur. Sed lapilli nigri, quos præses ex capsa eijcit, deinde in cribro angusto lauãtur, postremò in lacusculo, ubi tandem omnit arena ab eis separatur. Quinetiam omnibus his rationibus materiæ mistæ cum ramentis aliorum metallorum, siue ea fuerint à uenis & fibris ab repta, siue in uenis dilatatis ad riuos & fluuios orta, lauari possunt.

Capsa A. Lamina B. Canalis C. Tabellæ D.
Lacus E. Canaliculus F. Batillum G. Rastrum H.

Hæ



Hac etiam recentior & utilior est sexta talis materiæ lauandæ ratio: duæ conficiuntur capsæ: in quarum utranque aqua per canaliculũ influit, è canali transuerso,

transuerso, in quem fistula uel canaliculus eam deferens exonerat, deducta: materiæ batillis ferreis à duobus adolescentibus agitatæ & concussæ pars, quæ per ferreas laminas foraminũ plenas uel ferreos cancellos penetrãs decidit, ex capsa in obliquis canalibus defluit in alterum canalẽ transuersum, & ex eo in arcam longam pedes septem, latam duos & dimidium: in qua rutro ligneo à præside rursus agitatur, ut pura fiat: id autẽ, quod cum aqua delapsum in subiecto canali trãsuerso, uel in recto, qui ipsum excipit, subsedit; tertius adolescens rastro bidenti radit: quo modo lapilli sidunt, arenam inanem aqua rapit in riuum. Vtilior uerò hæc lauandi ratio est: nam quatuor homines munus in duabus capsis lauandi exequi possunt, cùm proxima geminata sex requirat: duos enim adolescentes, qui materiã lauandam in laminas iniiciant, & batillis ferreis agitent: duos item, qui arenam cum lapillis nigris mistam sub lamina rutris ligneis crebro trudant, & in supremam capsæ partem pellant: duos præsides, qui lapillos nigros eo, quo dixi, modo puros faciant. Verùm laminæ foraminum plenæ loco nunc in capsis infigunt cancellos, qui ex ferreis filis tam crassis, quàm secalis calamus est, constant: ne uerò depressi pondere sinuosi fiant, eos tria bacilla ferrea, quæ ipsis transuersa substernuntur, sustinent: ne batillis ferreis, quibus agitatur materia lauanda, atterantur, eis quinq; uel sex bacilla ferrea superimponuntur recta, & ad capsam affiguntur, ut batilla potius ea quàm cancellos atterant: qui ea de causa diutius quàm laminæ durant: ipsi certe integri manent, atq; etiam in bacillorum attritorum locum alia facile reponi possunt.

Canaliculus A. *Canalis transuersus* B. *Alij duo canaliculi* C. *Capsæ* D. *Lamina* E. *Cancelli* F. *Batilla* G. *Alter canalis transuersus* H. *Area* I. *Rutrum ligneum* K. *Tertius canalis transuersus* L. *Canalis rectus* M. *Rastrum tridens* N.

A Septima



Octaua ratio proximæ nō multum dissimilis, etiam in regionibus, quas Lusitani in sua potestate & ditione tenent, est usitata. In montium charadris & deuexis atq; concauis locis ex ordine plures fossas profundas agunt: in quas aquæ uel ex niuibus solis calore liquefactis & delapsis, uel ex imbribus collectæ simul cum terris & arenis rapiunt, apud alios lapillos nigros, apud Lusitanos auri ramenta à uenis fibrisq; resoluta: quæ quamprimū aquæ torrentis omnes defluxerint, lotores ex fossis eijciunt batillis ferreis, & lauant in area trita.

Montis charadra A. Fossæ B. Torrens C.
Area Lusitanorum D.



At Poloni in canali longo pedes decem, lato tres: alto unum & quadrantem, lauant impuram plumbi nigri uenam dilatatam: etenim cum terra ferè lutea est permista, quam argilla tegit uda & arenosa. Itaq; ea prius, uena posterius effoditur, quam ad riuum uel flumẽ aduectam, & in canalem, in quẽ aqua canaliculo immittitur, coniectam lotor inferiori canalis parti insistens eruit rutro angusto & ferme cuspidato: cuius ligneum manubrium ad pedes decem longum est: quo modo aqua terram rapit in riuũ uel flumen, galena in canali subsidit: eam denuo semel aut bis eodem modo lauatam facit puram: deinde sole siccatam in æneum cribrum inijcit: atq; minutulam, quã trãsmittit, à maiuscula separat: quarũ hæc in crate, illa in fornace excoquitur.

Canalis A. Canaliculus B. Rutrum C. Cribrum D.

Atq;



Atq; tot sunt istius generis lauandi rationes : torrendi uerò una potissimum usitata, duæ cremandi:lapilli nigri ignis ardore torrentur:& quidem in fornace simillima furno. Torrentur autem si cæruleus color ipsis insederit:uel pyrites, & lapis ex quo ferrum cõficitur,cum eis fuerint permisti. Etenim cærulei non tosti plumbum cõsumunt ; pyrites & alter lapis nisi in istiusmodi fornace in fumum euanescant ; plumbum candidum, ex lapillis nigris confectum,maculosum fit. Lapilli uerò iniiciuntur uel in posteriorem fornacis partem,uel in alterũ eius latus:illo modo ligna ponuntur ante eos, hoc prope : sic tamẽ ut neq; titiones neq; carbones in ipsos lapillos incidãt, aut eos attingant. Accensa ligna gubernantur rutabulo, quod ligneum est: lapilli modò agitantur rastro bidenti,modò rursus æquantur rutro: quorũ utrunq; ferreum est. Minutuli autem lapilli minus quàm mediocres:atq; hi rursus minus quàm maiusculi torreri debent. Quoniã uerò,dum sic torrentur lapilli,non raro quædam materia confluit, lapilli tosti iterũ in canali deuexo lauandi sunt. Eo enim modo materia quæ confluxit impetu aquæ defertur in canalem transuersum : ubi collecta molitur : ac rursus in eiusdem canalis area lauatur:qua ratione id quod metallicum est ab eo,quod caret metallo,separatur.

Fornax A. Eius os B. Rutabulum C. Rastrum bidens D. Rutrum E.



At panes ex pyrite uel cadmia uel alijs lapidibus ærosis conflati cremantur in foueis quadrangulis & ex priore, ut superiore, parte patentibus atque apertis: quæ foueæ plerunque longæ sunt pedes duodecim, latæ, octo: altæ, tres. Sed panes ex pyrite conflati ferè bis cremantur: ex cadmia, semel: atque hi prius in limum, aceto madefactum, inuoluuntur, ne ignis eos unà cum bitumine, uel sulfure, uel auripigmento, uel sandaraca, nimis consumat: illi primò lento igni, deinde acri cremantur. In utrosque uerò integra nocte sequenti immittitur aqua, ut, si in eis insit alumen, aut atramentum sutorium, aut halinitrum metallis nociturum, quanquam raro nocere solet, id eluat: & ipsos faciat molles. Reliqui uerò succi concreti ferè omnes, cum istiusmodi panes uel uenæ excoquuntur, metallis nocent. Panes autem cremandi lignis, cratis figura collocatis, imponuntur: atque ea lignorum strues incenditur.

Foueæ A. Ligna B. Panes C. Canalis D.

Sed



Sed panes ex lapide fissili æroso excocto confecti, primo proijciuntur in terram ut disrumpantur, deinde fascibus uirgultorum subiectis imponuntur fornacibus: tum his accensis cremātur plerūq; septies, raro nouies: quod dum fit, si fuerint bituminosi, tunc etiam bitumen ardet & redolet. Hæ fornaces structuram habent similem structuræ fornacum, in quibus uenæ excoquuntur, nisi quod ex priore parte pateant: altæ uerò sunt pedes sex: latæ, quatuor: quod genus fornaces tres uni, in qua conflantur panes, sufficiunt. Primo autem in prima fornace cremantur: deinde cùm refrigerati fuerint, translati in secūdam rursus cremantur: tum deportantur in tertiam: postea reportantur in primam: conseruaturq; is ordo usq; dum septies uel nouies crementur.

Panes A. Fasces uirgultorum B. Fornaces C.



De re Metallica Libri VIII. FINIS.

GEORGII

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA LIBER NONVS.

SCRIPSI de diuerso uenarum præparandarum opificio, nunc scribam de uaria earundē excoquendarum ratione. Quanquam enim qui uenas urūt, & torrent & cremāt, aliquid detrahūt de his, quæ cum metallis mista uel composita esse solent: multum, qui tundunt pilis: plurimum, qui lauant, cribrant, discernunt, omne tamen id quod metallorū speciem ab oculis remouet, ac efficit informe quiddam & rude adimere nō possunt: quocirca necessario inuenta est excoctio, qua terræ, succi concreti, lapides sic separātur à metallis, ut suus cuiq; color insideat, ut purū fiat, ut multis in rebus homini magno usui sit. Cùm autem excoctio sit eorum, quæ, anteaquam uenæ excoquerentur, cum metallis erant permista, secretio, quodq; metallū igni quodammodo perficitur. Verùm quia uenæ metallicæ multū inter se differunt, primò metallis, quæ in se continent: deinde cuiusq; metalli copia uel inopia, quæ eis est: tum hac re, quòd aliæ cito igni liquescant, aliæ tarde, earum excoquendarum plures rationes sunt: quarum una ut excoctores ex ijsdem uenis plus metalli quàm alia cōficerent, eos assiduos rerum usus docuit. Etsi uerò pluribus interdum excoquendi rationibus ex ijsdem uenis par metalli pondus conflare possunt, tamen maiori sumptu opus est ad unam quàm ad aliam. Atq; uenæ quidem uel in fornace uel extra excoquuntur. Si in fornace, aut eius ore ad tempus clauso, aut semper patente: si extra fornacē, uel in ollis, uel in canalibus. Sed ut res fiat dilucidior, singula persequar exorsus à domicilio & fornacibus. Murus, qui secundus futurus est, latere uel saxo ducatur crassus pedes duos & totidem palmos, ut ad onus ferendum sit idoneus: altus pedes quindecim: longus pro numero fornacum extruendarū: quarum in uno domicilio esse solent plerūq; sex, raro plures, sæpius minus multæ. Earum uerò tres parietes, posteriorem dico, qui est ad murum, & utriusq; lateris, esse factos ex natiuis lapidib. satius est quàm ex coctis. Nam lateres cū excoctor, uel qui succedit uicarius eius muneri, decutit cadmias, quæ interea, dum excoquerentur uenæ, ad parietes adhæserunt, cito faciūt uitium & franguntur. At natiui quidam lapides iniurijs ignium resistunt, & ad longum tempus durant: maxime uerò hi ipsi qui molles sunt & fibrarum expertes: contra duri & quibus multæ sunt fibræ, igni dissiliunt & dissipantur: qua de causa fornaces, ex eis factæ, facile ab ignibus labefactantur, & cùm decutiuntur cadmiæ, confringuntur. Prior autem paries conficiatur ex coctis lapidibus, & inferiore parte habeat os latum palmos tres, altū sesquipedē, cùm iam focus fuerit paratus. Posteriori uerò parieti sit foramen sursum uersus ad cubiti altitudinem, anteaquam focus fuerit præparatus: id longum

longum ſit tres palmos: in quod & foramen muri, longum pedem, nam tergum muri fornicem habeat, imponatur fiſtula ferrea uel ænea, in qua nares follium collocentur: ſed totus paries prior ideo non ſit altior quinq; pedibus, ut in fornacem cõmode uena conijci poſſit unà cum his, quibus magiſtro ad eam excoquendam opus eſt: at utriuſq; lateris paries altus exiſtat pedes ſex, poſterior ſeptem, craſſus palmos tres: quæq; fornacum intus lata ſit quinq; palmos, longa ſex & digitum. Latitudinem autem nunc metimur interuallo, quod eſt inter utriuſq; lateris parietes interiectum: longitudinem eo, quod eſt inter priorem parietem & poſteriorem. Suprema uerò cuiuſq; fornacis pars aliquanto plus ſe dilatet. Sint etiam muro aliquot oſtia: ſi ſex fuerint fornaces, duo: unum inter ſecundam et tertiam fornacem, alterum inter quartam & quintam: ea lata ſint cubitum, alta pedes ſex: ut excoctores eis egredientes & regredientes offenſiunculam non accipiant. Quinetiã ad dextrum latus primæ fornacis oſtium eſſe neceſſe eſt, ſimiliter ad ſiniſtrum ultimæ, ſi murus longius fuerit nec ne fuerit ductus. Longius uerò tũ ducitur, cum officina ſecundarum fornacũ, aut aliud ædificium cum hac primarum fornacum officina cõiungitur, ſolumq; pariete ſeparatur. Excoctor autem & qui in prima fornace munus perficit, & qui in ultima, contemplaturus folles, aliudue facturus, ad finem muri egreditur ſuo oſtio: quiſq; uerò alius ſibi cum altero communi; uerùm fornaces iccirco inter ſe diſtant pedibus ſex, ut excoctores, eorumq; miniſtri uim caloris facilius ſuſtinere poſſint. Quoniam uerò quæq; interius eſt lata quinq; palmos, alia ab alia diſtat pedibus ſex, primæ fornacis dextro lateri eſt ſpacium quatuor pedum & trium palmorum, atq; tantũdem ſiniſtro ultimæ, ſi ſex fuerint fornaces in una officina, neceſſe eſt ut murus longus ſit pedes duos & quinquaginta: nam interior tot fornacum latitudo efficit pedes ſeptem & ſemiſſem: interualla, quæ ſunt ab unius fornacis caua parte ad alterius fornacis partem cauã, pedes triginta: ſpacium alterius lateris primæ & ultimæ fornacis pedes nouẽ, & palmos duos, craſſitudo duorum murorũ tranſuerſorum pedes quinq;: quarum menſurarum ſumma efficit pedes duos & quinquaginta. Tum extra unamquanq; fornacum ſit fouea quæ repleta puluere, de quo poſtea dicturus ſum, fiſtucatione ſpiſſetur: atq; eo modo fiat catinus, qui metallũ ex fornace defluens excipiat.

Fornaces A. Catini B.

Sub



Sub quocp autem catino & foco fornacis ad altitudinē cubiti sit transuersum & latens humoris receptaculum, longum pedes tres, latum palmos tres,

tres, altum cubitum, ex saxis uel lateribus factum, saxis tātum tectum: quod ni esset atq; ita se haberet, uis ignium humorem ex terra eliceret, tam ad focū cuiusq; fornacis quàm ad catinum, eosq; madidos inflaret: inflati uitium facerent, & metallum partim absorberent, partim misceretur cum recrementis: quo modo conflatura magnū damnum contraheret: ex unoquoq; praeterea humoris receptaculo canalis structilis aequè ac ipsum altus, sed latus digitos sex, per murum, ad quem est fornax extructa, ad alterum eius latus, siue prius siue posterius penetret & ascendat, qua patens halitum, in quem humor est conuersus, expiret de tubo uel fistula aenea aut ferrea: quae ratio receptaculi conficiendi canalisq;, longe optima est: alijs quidem est canalis priori similis: humoris uerò receptaculum dissimile: nam trāsuersum sub catino non latet, sed rectum, atq; longum est pedes duos & palmum: latum pedem & palmos tres, altum pedem & palmum: quae ratio receptaculi conficiendi sic à nobis non improbatur, ut eorum qui receptaculum uacans canali struunt: hoc uerò iccirco improbatur, quod ab ipso foramen non pateat ad aerem, per quod halitus solutè & liberè penetrent.

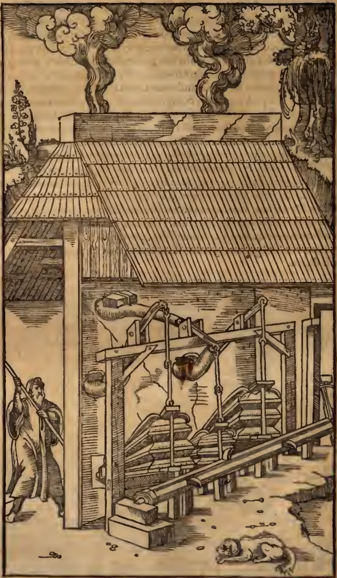
Fornaces A. *Catinus* B. *Ostium* C. *Latens humoris receptaculum* D. *Saxum quo tegitur* E. *Canalis structilis* F. *Saxum quo tegitur* G. *Tubus halitum expirans* H.



A tergo

A tergo autem ſecundi muri ad pedes quindecim ducatur primus murus altus pedes tredecim. In utroque collocētur trabes latæ & craſſæ pedem, longæ pedes decem & nouem atque palmum. Hæ inter ſe diſtēt tribus pedibus. Cùm autem ſecundus murus duobus pedibus altior ſit primo, in eius tergo facienda ſunt caua, alta pedes duos, lata pedem, longa pedem & palmum: in quibus cauis, quaſi in quibuſdam formis, altera trabium capita locentur: at in eiuſmodi capitum formis includantur capita totidem tignorum ſtatutorū: quæ alta ſint pedes quatuor & uiginti, lata & craſſa palmos tres: ex quorum capitibus ſuperioribus rurſus totidē tigna pertineant ad capita tignorum, quæ muro primo ſuperpoſita ſunt. Horum autem ſuperiora capita in formis tignorum ſtatutorum, inferiora in formis trabium muro primo ſuperpoſitarum includantur: atque hæc tigna ſuſtineant tectum, quod è tegulis coctilibus conſtet. Singula etiam id genus tigna ſingulis tignis fulciantur: ſingulis tranſuerſarijs coniungantur cum ſtatutis: ad quæ ſtatuta, quà ſunt fornaces, affigantur aſſerculi crebri craſſi circiter digitos duos, lati palmum: quibus & cratibus, inter tigna interpoſitis lutū illinatur, ut & tignis & cratibus ab incendio non ſit periculum. Atque hoc ſane modo ſe habeat poſterior officinæ pars: quæ in ſe continet folles, eorum ſedilia, machinam, quæ folles comprimit, organum, quod eoſdem diducit: de quibus omnibus paulo poſt dicam.

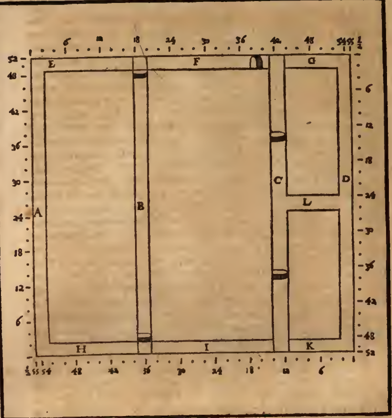
B A fron-



A fronte uerò fornacum ducatur tertius murus longus, itemq́ꝫ quartus: uterq́ꝫ sit pedes nouem altus: æque uerò longus & crassus ac alij duo: sed

quartus distet à tertio pedes nouem, tertius à secūdo pedibus uno & uiginti atq; semipede: à quo secūdo ad pedes duodecim tigna quatuor saxis substratis erigantur, alta pedes septem & dimidium, lata & crassa cubitum: quorum capita includātur in formis immissæ trabis, latæ cubitum, crassæ pedē: quæ duobus pedibus & totidē palmis longior sit spacio, quod est inter secundum & quintum murū transuersum, ut eius capita muris transuersis superponi possint. Quòd si una trabs tam longa in promptu nō fuerit, in eius locū substituantur duæ: quia uerò ea longitudo est, & tigna statuta paribus distinguenda sunt interuallis, necesse est ut aliud ab alio & extimum utrūq; à muro transuerso absit pedes nouē, palmū unū, digitos duos, & duas digiti quintas. In hac trabe longa & muro tertio ac quarto collocētur trabes duodecim longæ pedes quatuor & uiginti, latæ pedē, crassæ palmos tres: quæ inter se distent pedibus tribus, palmo uno, digitis duobus: in quarum formis, quà locatæ sunt in trabe longa, includantur capita totidem tignorū obliquè erectorum in aduersa illa, quæ recta super secundum murum statuta sunt. Attamen obliquorum capita statutorum capita non attingant, sed ab eis pedes duos absint, ut per eam partem camini patentem fornaces fumum emittant. Ne uerò obliqua incidant in recta partim caueatur bacillis ferreis, quæ ex singulis ad singula eis opposita pertincant: partim tignis, quanquā raris, quæ item à nonnullis obliquis ad recta, quæ ex eorum regione sunt, pertingant, & ipsis dent stabilitatem: quibus et obliquis, quà spectant tigna recta, tum affigantur crebri asserculi, crassi circiter digitos duos, lati palmū, ac inter se distātes palmū, tū lutū illinatur, nc cōcipiant ignē. At in trabiū supradictarū formis, quà quarto muro superpositæ sunt, includātur inferiora capita totidē tignorū obliquè erectorū in priora obliqua: cū quorū capitibus sic cōmittantur et copulētur, ut ex eis dilabi nō possint: quinetiā firmentur substructionibus, quæ fiant ex tignis transuersis & obliquis. Atq; tigna illa etiam sustineāt tectum. Hoc modo se habeat prior officinæ pars, in tres rursus partes distributa: quarum prima, lata pedes duodecim, est sub camino, qui constat ex duobus parietibus, recto & obliquo: altera, totidem pedes lata, recipit uenam excoquendam, additamenta, carbones, aliáq; quibus opus est excoctoribus: tertia lata pedes nouem, continet duo conclauia paribus interuallis distincta, in quorum altero est fornacula, in altero concluditur metallū in secūdis fornacib. excoquēdū. Itaq; necesse est huic officinæ esse præter quatuor muros longos septem, qui inter illos sint, transuersos: quorum primus à superiore capite primi muri longi perducatur ad superius caput secundi muri longi: secundus ab hoc capite procedat ad caput tertij muri longi: tertius rursus ab hoc capite transiens per medium spaciū perueniat ad caput quarti muri longi. Quartus uerò ex inferiore capite primi muri longi ducatur ad inferius caput secundi muri longi: quintus ex hoc capite ad caput tertij muri longi pertineat: sextus rursus ab hoc capite tendat ad caput quarti muri longi: at septimus spacium, quod est inter tertium & quartum murum longum, in duas partes diducat.

Muri longi quatuor: Primus A. *Secundus* B. *Tertius* C. *Quartus* D.
Muri transuersi septem: Primus E. *Secundus* F. *Tertius* G.
Quartus H. *Quintus* I. *Sextus* K. *Septimus siue medius* L.



Sed redeō ad poſteriorem domicilij partē, in qua, ut dixi, ſunt folles, eorum ſedilia, machina quæ folles comprimit, organum quod eoſdem diducit. Quiſq; autem follis ex corpore & capite conſtat: corpus uerò compoſitum eſt ex duobus tabulatis, duobus arcubus, duobus corijs: ſed ſuperius tabulatum craſſum eſt palmum, longum quinq; pedes & tres palmos, latum poſteriore parte, ubi utrunq; eius latus parum arcuatur, pedes duos & dimidium: priore, ex qua caput attingit, cubitum. Etenim totum follis corpus caput uerſus anguſtatur: quod autem nunc tabulatum appellamus, conſtat ex duabus tabulis abiegnis coagmentatis et conglutinatis, atq; ex duabus tabellis tiliaceis, quæ tabularum latera cingunt, & latæ ſunt poſteriore parte digitos ſeptem, priore, ex qua caput follis attingunt, ſeſquidigitum: quæ tabellæ cum tabulis iccirco cōglutinantur, ut eis ferrei claui, in corium & ipſas adacti, minus noceant. Attamen quidam nullis tabellis cingunt tabulas, ſed his ſolis, & quidem admodum craſſis utuntur. Superius illud ta-

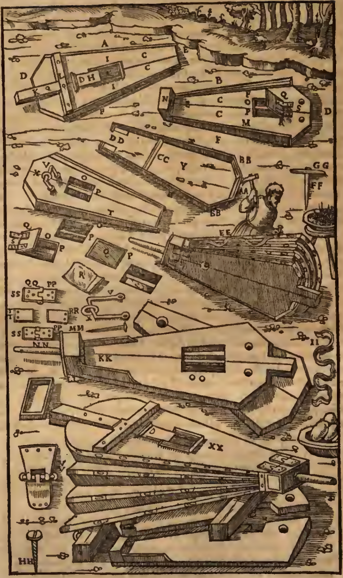
bulatum

bulatum habet foramen & caudam. Foramen abest ab ea parte, ex qua tabulatum attingit caput follis, pedem & tres palmos. Est uerò in medio tabulati longum digitos sex, latum quatuor: at eius operculum longum & latum est palmos duos & digitum, crassum digitos tres, ex cuius posteriore parte ideo particula superius excisa est, ut manu teneri queat: item ex priore & lateribus superius, ut in tabellis latis palmum, crassis digitos tres simili modo excisis, sed inferius, uersari possit. Nam operculum obductum claudit foramen, reductum aperit: uerùm excoctor foramen tunc paululum, ut flatus per ipsum exeat ex folle, aperit cùm in metu est propter coriū, quod disrumpi solet ubi follis uehementius & crebrius fuerit inflatus: claudit uerò idem cum corio rupto flatus dissipatur: ueruntamen alij superius tabulatum bis, terue perforant: in quibus foraminibus rotundis, quæ ipsi loco quadranguli foraminis sunt: turbines includunt, eosq́;, cùm res postulauerit, rursus extrahunt. Sed cauda lignum est longum palmos septem, uel etiam longius, ut extare possit: cuius dimidia pars lata palmos duos & crassa palmum cum ultima huius tabulati parte conglutinatur & ad eam affigitur clauis ligneis, glutino oblitis: dimidia è tabulato extat & eminet teres atq; crassa digitos septem. Cum cauda præterea et tabulato conglutinatur tabula longa pedes duos, lata totidem palmos, crassa palmum: quinetiam cum eiusdem tabulati parte inferiore conglutinatur altera tabula etiam longa pedes duos: quæ distat ab ultima tabulati parte tribus palmis: atq; hæ duæ tabulæ propterea cum tabulato conglutinantur, & ad ipsum clauis ligneis glutino oblitis affiguntur, ut uim diducendi & comprimendi sustinere possit. Inferius autē tabulatum æquè ac superius conglutinatū est ex duabus tabulis abiegnis, & duabus tabellis tiliaceis: æquè etiam latum & crassum est, sed longius cubito: etenim capitis pars est, ut paulo post dicam. Habet hoc inferius tabulatū foramen spiritale & annulum ferreum: foramen abest ab ultima eius parte circiter cubitum. Est uerò in medio latitudinis eiusdem tabulati, longum pedem & latum tres palmos: quod æqualiter diuidit columella: quæ pars est tabulati ex ipso non excisa, similiter longa palmū, sed lata tertiam digiti partem. At foraminis operculū longū est pedē & digitos tres, latū palmos tres & totidē digitos. Constat aūt ex tabella subtili & pelle caprina eā tegēte: cuius pars pilosa spectat terrā; ad superiorē huius tabellæ partē minutis clauis ferreis est affixa pars corij duplicati & lati palmū, tam longi quàm lata est tabella. Altera uerò corij pars, quæ post tabellā est, æquè ac tabulatū bis est perforata: quæ duo foramina distant inter se digitis septem: per ea penetrās lorum extra inferiorem tabulati partem connectitur: sicq; tabella cum superiore tabulati parte copulata, de eo non decidit: atq; hoc modo se habet operculum & foramē spiritale. Quod cùm follis diducitur, aperiri solet, cùm comprimitur, claudi. Verùm annulus ferreus, paululū compressus, longus est palmos duos, latus palmum: qui post foramen spiritale circiter spacium pedaneū ad inferiorem tabulati partem fibula ferrea affigitur. Distat uerò à posteriore follis parte ad palmos tres: in annulum istum per transuersam tabulā, quæ follium sedilis pars est, penetrantem pessulus ligneus adigitur, ut inferius follis tabulatū permaneat immobile: quanq; sunt qui annulo reie-

cto duabus cochleis ferreis, quasi clauis quibusdam, id ipsum ad tabulam affigunt. At arcus uterque inter duo tabulata collocatur, & æquè longus est ac superius tabulatũ: uterque conficitur è quatuor tabellis tiliaceis, crassis digitos tres: quarum duæ longæ posteriore parte latæ sunt digitos septẽ, priore duos & dimidiũ: tertia, quæ posterior, est lata palmos duos: eius utrũque caput, paulo crassius digito, in formis tabellarum lõgarum includitur, ibique pariter perforatum, ligneisque clauis glutino oblitis & in foramina infixis, cũ ipsis tabellis longis coniungitur & conglutinatur: quinetiam utrunque eius caput unà cum tabellæ longæ capite arcuatur: atque ex eo nomen inuenit. Quarta autem tabella, quæ abest ad cubitum à capite follis, distendit duas longas tabellas: cuius capitula, in formis tabellarum longarum inclusa, cum eis coniunguntur & conglutinantur: longa uerò est, exceptis capitulis, pedem, lata palmum & digitos duos. Sunt præterea aliæ duæ paruulæ tabellæ cum capite follis & inferiore tabulato conglutinatæ, & ad eadem clauis ligneis, glutino etiam oblitis, affixæ, quæ longæ sunt palmos tres et digitos duos, altæ palmum, crassæ digitum: earum dimidia pars paululum resecta est. Hæ tabellæ capita longarum tabellarum arcẽt à foramine capitis follis, quæ ni essent, eadem capita tanto & tam crebro motu intro compulsa frangerentur. Corium aũt est bubulum uel equinum: sed bubulum longe multumque præstat equino: utrunque uerò, duo enim sunt, posteriore follis parte, qua coniunguntur, latum est pedes tres & dimidium: sed ad utrunque tabulatum, & ad utrunque arcum longo loro singulis subiecto affigũtur ferreis clauis cornutis, qui longi sunt digitos quinque: corũ autem cornu utrunque longum est digitos duos & dimidium, latum semidigitum. Verùm ad tabulata tam crebris clauis affiguntur coria, ut unius claui cornu alterius cornu ferè attingat: sed ad arcus dissimiliter. Nam ad posteriorem arcus tabellam tantummodo duobus clauis affiguntur: ad longam utranque quatuor: quo sane modo fit, ut ad unum arcum decem clauis affigãtur: atque totidem ad alterũ: quinetiam interdum, cùm excoctor metum habet ne uehemens motus follis ab arcubus coriũ diuellat ac distrahat, extra id ad longas corũ tabellas alterius generis clauis affigit tabellas abiegnas: quales ad posteriores arcuũ tabellas affigere nõ potest, quod paululũ sint arcuatæ. Quidam corium ad tabulata & arcus clauis ferreis non affigunt, sed cochleis ferreis, in tabellas corio superpositas simul adactis. Etsi uerò hæc corij affigendi ratio minus quàm altera est usitata, tamen dubium non est, quin ei cõmoditate antecellat. Postremò follis caput, æquè ac reliquum eius corpus, cõstat ex duobus tabulatis, & præterea ex nare. Superius tabulatum longum est cubitũ, crassum sesquipalmum: at inferius pars est inferioris totius corporis tabulati: similiter uerò atque superius longum, sed crassum palmum & digitum: ex quibus duobus cõglutinatis efficitur caput, in quo perforato naris includitur: sed caput posteriore parte, ex qua reliquum corpus attingit, latum est cubitum. Cùm uerò processerit ad tres palmos, angustius factum est digitis duobus: postea tantum resecatur, ut priore parte fiat teres & crassum palmos duos ac totidẽ digitos: ubi circulo ferreo, tres digitos lato, cingitur. Naris autẽ est fistula ex bractea ferrea facta: cuius prior pars caua, digitos tres lata est:

posterior, quæ in capite includitur, alta palmum, lata palmos duos. Magis enim ac magis dilatatur: maxime uerò posteriore parte, ut ibi flatus copiosius in eam penetrare possit. Tota autem longa est pedes tres. At caput cum superiore tabulato connectitur hoc modo. Bractea ferrea, lata palmum, longa sesquipalmum, primò affigitur ad alterum capitis latus: distatq; ab eius extremitate ad tres digitos. Ex hac bractea extat pars curuata, longa digitos tres, lata duos. Simili modo altera alterius lateris bractea se habet. Deinde ex earum regione ad superius tabulatum affiguntur aliæ duæ bracteæ ferreæ, distantq; à laterum extremitate ad digitos duos: quarum utraq; lata est sex digitos, longa septem: utriusq; etiam pars media resecatur paulo plus tribus digitis, quod ad longitudinem attinet: duobus, quod ad latitudinē, ut curuatæ parti bracteæ capitis, ei respondenti, in hac caua parte fit locus: utrinq; uerò ex utraq; bractea extat pars curuata, longa digitos tres, lata duos. Ferreus igitur axiculus in has curuatas bractearū partes infigitur, ut circa eum superius follis tabulatū quodam modo uertatur. Axiculus uerò longus est sex digitos, paulo crassior digito: sed ex tabulato superiore, ubi ad ipsum bracteæ affiguntur, aliqua particula excisa est: quomodo fit, ut axiculus de bracteis iam affixis decidere non possit. Affigitur autem utraq; ad tabulatum quatuor clauis ferreis, quorum capitula sunt ad interiorem tabulati partem: acies uerò, superius retusæ, etiam in capitula quodammodo abeunt: utraq; bractea ad caput follis affigitur clauo, cui latum est capitulum, et duobus alijs, quorum capitula sunt ad exteriorem capitis partem: quinetiā in medio duarum tabulati brac tearum remanet spacium latum palmos duos: quod similiter bractea ferrea, clauis minutis ad tabulatum affixa, tegitur: cui respondet altera bractea, quæ est inter duas bracteas ad caput affixas: lata uerò est palmos duos & totidem digitos. Porrò coriū cōmune est capiti cum aliqua reliqui corporis parte: nam eo teguntur bracteæ, imo prior pars superioris tabulati & utriusq; arcus ac posterior capitis follis, ne flatus ea parte ex folle erumpat: latum autem est palmos tres & totidem digitos: tam uerò longum, ut ab uno inferioris tabulati latere per dorsum superioris extensum pertingat: q̊d ipsum crebris clauis cornutis ad superius tabulatū ab una parte affigitur, ab altera ad follis caput: utrinq; etiā ad inferius tabulatū.

Tabulatum superius A. *Tabulatum inferius* B. *Duæ tabulæ ex quibus utrunq; constat* C. *Vtriusq; pars posterior arcuata* D. *Vtriusq; pars prior angustata* E. *Tabellæ* F. *Superioris tabulati foramen* G. *Operculum* H. *Tabellæ* I. *Cauda* K. *Tabula exterior* L. *Tabula interior pingi non potest. Inferioris tabulati pars interior* M. *Capitis pars* N. *Foramen spiritale* O. *Columella* P. *Operculum* Q. *Corium* R. *Lorum* S. *Inferioris tabulati pars exterior* T. *Fibula* V. *Annulus* X. *Arcus* Y. *Tabellæ eius longæ* Z. *Tabella posterior* AA. *Capitula arcuata* BB. *Tabella distendens longas* CC. *Tabellæ paruulæ* DD. *Coriū* EE. *Clauus* FF. *Cornua* GG. *Cochlea* HH. *Lorum longum* II. *Caput* KK. *Tabulatum eius inferius* LL. *Tabulatum superius* MM. *Naris* NN. *Integrum follis tabulatum inferius* OO. *Bracteæ duæ capitis exteriores* PP. *Earum curuata pars* QQ. *Bractea capitis media* RR. *Bracteæ duæ superioris tabulati exteriores* SS. *Eiusdem media* TT. *Axiculus* VV. *Follis integer* XX.



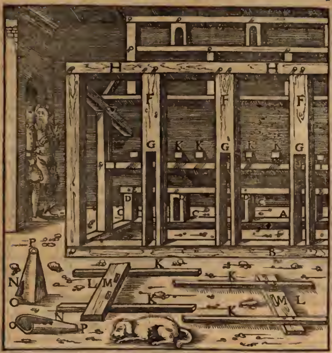
Atq; hoc modo quisq; follis se habet. Cùm aũt bini ad singulas fornaces pertineãt, necesse est ut XII. sint folles, si in una officina sex fuerint fornaces. Sed tem

Sed tēpus est iam de eorū sedilibus dicere: primo humi locantur duo tigna, paulo minus longa quàm murus fornacum: quorū prius est latum & crassum tres palmos, posterius palmos tres & digitos duos: prius uerò à tergo muri fornacū distat duobus pedibus, posterius à priore pedibus sex & palmis tribus. Defodiuntur autem in terra, ut stabilia permaneant: quinetiam aliqui, ut idem fiat, per utriusq; aliquot foramina paxillos cuneatos in terrā altius agunt. Deinde duodecim tigna erigūtur: quorum inferiora capita includuntur in formis tigni, quod est prope tergum muri fornacū locati: quæ tigna longa sunt, exceptis capitibus, pedes duos, lata palmos tres & totidē digitos, crassa palmos duos. Sursum autem uersus ad palmos duos perforata sunt: quorum foraminū altitudo est ad palmos tres, latitudo ad sesquipalmum: at interuallis paribus omnia tigna non distinguuntur. Etenim primū à secundo abest pedes tres & digitos quinq;: pari modo tertium à quarto: secundum uerò à tertio pedes duos, palmum unum, digitos tres: reliquorū etiam tignorum interualla eodem modo pariter & impariter sunt distincta: quorum ubiq; quaterna ad binas fornaces pertinent: sed eorundem tignorum capita superiora includuntur in formis trabis immissæ: quæ longa est pedes duodecim, palmos duos, digitos tres: nam extat è primo tigno statuto digitos quinq;, & totidem è quarto: sed lata est palmos duos & totidem digitos, crassa palmos duos. Quia uerò earum trabium singulæ quaternos folles sustentant, tria sint, necesse est. At è regione tignorum duodecim totidem erigūtur: quorum singulorum bina capita inferiora, nam ima quidem parte, sed media, prorsus excisa sunt, includuntur in formis tigni posterioris humi locati: ea uerò longa sunt, exceptis capitibus, pedes duodecim & palmos duos, lata palmos quinq;, crassa duos. Ab infima autem parte sursum uersus excisa sunt: quæ pars caua alta est pedes quatuor & digitos quinq;, lata digitos sex: sed eorundem tignorum capita superiora includuntur in formis trabis ipsis impositæ: quæ arctè subijcitur trabibus à tergo muri fornacum, et in posteriore muro collocatis. Est uerò lata palmos tres, crassa duos, longa pedes tres & quadraginta. Quod si tam longa in promptu non fuerit, duæ tresúe in eius locum substitui possunt, quæ iunctæ eandem habeāt longitudinem: sed ne hæc quidem tigna statuta omnia paribus interuallis distinguūtur, sed primum à secundo distat pedibus duobus, palmis tribus, digito uno: atq; similiter tertium à quarto distat. Secundum uerò à tertio pede uno et palmis tribus ac totidem digitos: quo modo etiam reliquorum tignorum interualla pariter & impariter distinguuntur. Cuiq; præterea tigno statuto quà spectat, oppositum tignum statutum forma est supra partē capitis cauam ad pedem & digitum: inq; quatuor statutorum formis unū includitur tignū: quod etiam ipsum quatuor habet formas: itaq; formæ in formis inclusæ faciunt, ut melius cōiungi, clauisq; ligneis transfigi possint: Id autem tignum longum est pedes tredecim, palmos tres, digitum unum: nam extat è primo tigno palmos duos & digitos duos: atq; totidē palmos & digitos è quarto: latum uerò est palmos duos & totidē digitos, crassum item palmos duos. Quia uerò duodecim sunt statuta, tria sint eiusmodi tigna necesse est: uerùm in singulis id genus tignis & singulis trabibus; quæ minoribus

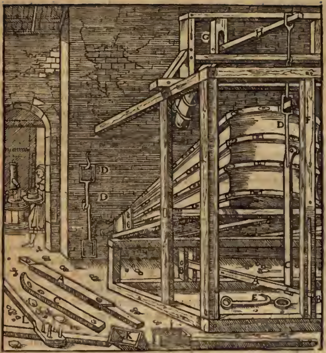
noribus statutis sunt impositæ, collocātur quatuor tigilla: quorum quodq; longum est pedes nouem, latum palmos duos & digitos tres, crassum palmos duos & digitum. Primum aūt tigillū distat à secundo pedibus quinq;, palmo uno, digito uno: & quidem tam priore quàm posteriore parte: nam ibi extra statuta tigna locantur singula tigilla: pari spacio tertium distat à quarto: sed secundum abest à tertio pedem & digitos tres: atq; eodem modo reliqua octo tigilla interuallis distinguuntur: quintum enim à sexto, & septimum ab octauo distat tanto spacio, quanto primum à secundo & tertium à quarto. At sextum à septimo tanto spacio, quanto secundum à tertio. Bina autem tigilla sustinent tabulam unam transuersam, longam pedes sex, latam pedem, crassam palmum: quæ à duobus posterioribus tignis statutis distat pedibus tribus & palmis duobus. Cùm uerò tabulæ sex numero sint, in singulis collocantur bini folles: quorum inferius tabulatum ex eis extat palmum. Vtriusq; uerò tabulati annulus ferreus per suum tabulæ foramen descendit: atq; in eum adigitur pessulus ligneus, ut ipsum, sicuti supra dixi, permaneat immotum: at uterq; follis procedit per sui tigilli tergum in fistulam æneam, in qua utriusq; naris collocatur capitibus eorum arctè coniunctis. Sed fistula lamina ænea uel ferrea est complicata, longa pedem & palmos duos ac totidem digitos, crassa semidigitum, inferiore tamen eius parte digitum: cuius prior caua pars est lata digitos tres, alta digitos duos & dimidium: nam prorsus teres non est: posterior uerò lata est pedem, palmos duos, digitos tres. Lamina autem superiore parte, qua complicatur, omnino non coniungitur, sed rima manet lata semidigitum: quæ posteriore parte ad tres digitos dilatatur. Hæc fistula imponitur in fornacis foramē, quod in medio muro & fornice esse dixi: sed nares folliū, in hac fistula collocatæ, distant à priore eius parte ad digitos quinq;.

Tignum prius humi stratum A. *Tignum posterius in solo locatum* B. *Priora tigna statuta* C. *Eorum foramina* D. *Trabs immissa* E. *Posteriora tigna statuta* F. *Eorum foramina* G. *Trabs immissa* H. *Tignum in eorum statutorum formis inclusum* I. *Tigilla* K. *Tabulæ* L. *Earum foramina* M. *Fistula* N. *Eius posterior pars* O. *Eius prior pars* P.

Atti-



At tigilla quæ longis axis dentibus depreſſa folles comprimunt, tot ſunt numero quot folles. Quodq; uerò incluſum in binorum tignorũ ſtatutorum foraminibus, longum eſt pedes octo & palmos tres, latum & craſſum palmum. Extat autem è priore tigno palmos duos & tantundem è poſteriore, ut ibi id ipſum bini axis dentes deprimere poſſint: qui non modo penetrant in poſterioris tigni ſtatuti foramen, ſed extra ad tres digitos extãt. Per prioris præterea tigni ſtatuti foramen rotũdum, quod ad eius latera eſt ſurſum uerſus ad palmos tres & totidem digitos, atq; per foramẽ tigilli in ipſo incluſi penetrat axiculus ferreus: circa quem, quod uoluatur, tigillum deprimi & attolli poteſt: quin etiã ipſe axiculus uerſatur. Cuiuſq; uerò tigilli pars poſterior ad cubiti longitudinem palmo & digito latior eſt quàm reliqua, ibiq; perforata: in quo foramine includitur uectis longus pedes ſex & palmos duos, latus tres digitos, craſſus ferè ſeſquidigitum, ſuperiore parte aliquantum curuus, ut ad follis caudam poſſit accedere. Verùm ſub tigillo per uectis foramen iccirco penetrat clauus, ut ipſe tigillum ſecũ attollat. Vectis autem à ſuperiore parte deorſum uerſus ad digitos ſex perforatus eſt: quod foramen longum eſt palmos duos, latius digito: in ipſum inijcitur uncus inſtrumenti ferrei, quod craſſum eſt digitum: ſuperiore parte formatum in figuram annuli uel rotundi, uel quadranguli, cuius pars caua eſt, lata duos digitos:

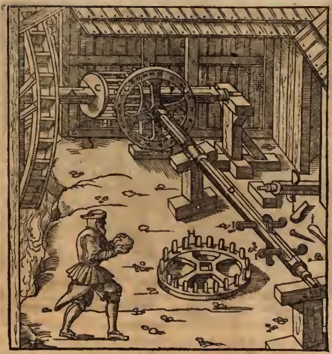


Reſtat de uſu, in quo eſt hoc organum. Tigillũ ab axis dentibus depreſſum comprimit follem: is compreſſus flatum per narem emittit: rurſus uerò ipſius capſæ pondere leuatus concipit flatum, qui per foramen ſpiritale in ipſum penetrat. Sed machina, cuius dentes tigilla deprimunt, ita ſe habet. Primo fit axis, ad cuius alterum caput extra domicilium eſt rota, ad alterum intra domiciliũ tympanum è fuſis conſtans: quod conficitur ex duobus orbibus duplicatis inter ſe diſtantibus pede, craſſis digitos quinq;, altis circũcirca pedem & digitos duos. Duplicia autem ſunt: nam uterq; ex binis orbibus æquè craſſis compoſitus eſt; atq; clauis ligneis conglutinatus: quinetiam interdum uterq; ſuperius circumcirca laminis ferreis obductus eſt: fuſi uerò ſunt numero triginta, longi pedem & palmos duos ac totidẽ digitos: utrinq; in orbe includuntur: teretes ſunt & lati digitos tres. Diſtant etiã inter ſe totidem digitis. Atq; hoc ſane modo ſe habet tympanum quod ex fuſis conſtat. Alterum uerò dentatũ eſt ad alterius axis caput: cuius orbis duplicatus craſſus eſt palmos duos & digitum: eius orbis interior, qui compoſitus eſt ex quatuor curuaturis, craſſus eſt palmum: ubiq; latus palmos duos & digitum. Exterior uerò, qui eodem modo, quo interior, factus eſt ex quatuor curuaturis, craſſus eſt palmum & digitum: non æqualiter latus, ſed ubi in eum includitur caput radij, latus eſt pedem & palmum, & digitum,

Deinde utrobiq; paulatim fit angustior, adeo ut angustissima eius pars tantummodo lata fiat palmos duos & totidem digitos. Sed curuaturæ exteriores cum interioribus sic committuntur, ut quæq; exterior in medio interioris finiatur: & contra quæq; interior in medio exterioris: quali compactione tympanum firmius fieri dubium nõ est. Curuaturæ præterea exteriores cum interiorib. cõglutinãtur crebris clauis ligneis. Curuatura uerò quæq;, si eam per tergum rotundũ dimetimur, longa est pedes quatuor & palmos tres. Verùm radij sunt quatuor, lati palmos duos, crassi palmum & digitũ, longi exceptis capitibus pedes duos & digitos tres: quorum alterum caput includitur in axe, ibiq; paxillis adactis firmatur: alterum in trianguli figurã formatum in curuaturæ exterioris, ipsi oppositæ, partem latiorem includitur: partim suam seruans figuram tam altè quàm curuatura ascẽdit, ligneoq; clauo cum ipsa coniungitur & conglutinatur: qui clauus sub interiore orbe infigitur in radio: sed pars radij in triãguli figuram formata interior est, simplex exterior. At triãgulus iste duo latera habet æqualia, erecta scilicet, quæ longa sunt palmum. Eis uerò subiectum est inæquale, nam longum digitos quinq;. Ad eandem figuram pars ex curuatura exeisa est. Porrò tympanum dentes habet numero sexaginta: quia enim necesse est tympanum, cui sunt fusi, bis uerti anteaquam hoc ipsum semel uertatur, tot sint oportet: longi autem sunt pedem. Extant enim ex tympani orbe interiore palmum, ex exteriore digitos tres: at lati sunt palmum, crassi digitos duos & dimidium. Vt autem unus ab altero distet digitis tribus nõ aliter ac fusi, ipsa res postulat. Axis autem crassitudo secundum proportionem radiorum & curuaturarum debet confici. Quoniam uerò bini eius dentes singula deprimunt tigilla, ipsum dẽtes habere quatuor & uiginti necesse est: quorum quisq; ex eo extet pedem & palmum ac digitum: figuram ferè habens semicirculi, cuius latior pars lata sit palmos tres & digitũ: quæq; uerò crassa palmum. Sed dentes distribuendi sunt secundum has quatuor axis partes superiorem & inferiorem atq; duas quæ sunt à lateribus: itaq; axis habeat duodecim foramina: quorum primum ex superiore parte per eum penetret in inferiorem: secundum ex uno latere in alterum. Primum autem distet à secundo pedibus quatuor & palmis duobus. Eodẽ modo bina quæq; foramina, quæ sequuntur, se habeant, & ijsdem interuallis distinguantur: cùm præterea dentes singuli singulis debeãt esse oppositi, primus includitur in primi foraminis partem superiorem, secundus in eiusdem partem inferiorem, paxillisq; adactis firmantur ne ex eis excidant. Tertius uerò includitur in secundi foraminis partem, quæ est à dextro latere. Quartus in eiusdem partem, quæ est à sinistro: pari modo alij dentes includuntur in sequentia foramina: qua ratione fit, ut dentes uicissim tigilla deprimant. Postremò ne hoc quidem omittendum, múltis unum tantummodo esse axem, cui dentes simul & rota sint.

Axis A. Rota B. Tympanum ex fusis constans C.
Alter axis D. Tympanum dentatum E. Eius radij F.
Eiusdem curuaturæ G. Eiusdem dentes H. Axis dentes I.

Hæc



Hæc hactenus pluribus uerbis: quæ tamen non intempeſtiue hoc loco perſecutus uideri poſſum, quod ſine his omnibus metallorum conflatura, ad quam nunc aggrediar, fieri non poſſit. Venarum autem auri, argenti, æris, plumbi nigri in fornacibus excoquendarum quatuor ſunt rationes: una auri uel argenti diuitum, altera mediocrium, tertia pauperum, quarta earũ, quæ æs uel plumbum in ſe continent: ſiue precioſum metallum in eis inſit, ſiue illo careant. Prima uenarum excoctio perficitur in fornace, cuius os ad tempus clauſum eſt: reliquæ tres in fornacibus, quarũ os ſemper patet. Sed primò dicam quomodo fornaces ad excoquendas uenas ſint præparandæ: & de prima excoquendi ratione. Puluis quidem è quo focus & catinus conficí ſolent, fit ex carbonibus & terra: carbones pilis ſubiecti cõtunduntur in capſa: quæ priore parte ſuperius occluditur tabella, inferius ex eius parte patente carbones in puluerem contriti excidunt. Pila uerò non ſunt præferrata, ſed lignea prorſus. Attamen ima parte lato circulo ferreo cinguntur.

Carbones A. Capſa B. Pila C.



Puluis autem in quem carbones sunt contriti, uel ab ijsdem resolutus cō ijcitur in cribrum, cuius fundum est bracteis contextum ligneis: quod cribrum ducitur & reducitur, aut in duobus ligneis uel ferreis bacillis ad trianguli similitudinem super uas locatis, aut in scamno excauato & posito in officinæ solo: puluis qui decidit in uas uel in officinæ solum ad hanc temperaturam utilis est: carbunculi uerò, qui in cribro remanserunt, ex eo effunduntur, rursusq; subijciuntur sub pila.

Vas A. Bacilla B. Cribrum C. Scamnum excauatum D.



At terra effossa primò in sole exponitur ut siccescat: deinde batillo inijcitur in cratem colurnis uiminibus crassis, sed nō contiguis, contextam & obliquè erectam, & perticæ innixam: quo modo terra minuta & eius glebulæ per cratis foramina penetrant, glebæ & lapides non penetrantes deorsum feruntur in solum: terra, quæ per cratem penetrauit, cisio biroto inuehitur in officinam, ibiq; cribratur. Cribrum autem, quod superiori non est dissimile, ducitur & reducitur in tabellis æqualiter capsæ longæ impositis: puluis, qui è cribro decidit in capsam, ad hanc cōpositionem aptus est. Glebas uerò, quæ in eo remanserunt, alij abijciunt, alij sub pila subijciunt: talis puluis terrenus cum puluere carbonum permiscendus & madefaciendus in foueam quandam, ut diutius bonus permaneat, conijcitur: & asseribus, ut ini purus non fiat, contegitur.

Crates A. *Pertica* B. *Batillum* C. *Cisium birotum* D.
Cribrum E. *Tabellæ* F. *Capsa* G. *Fouea contecta* H.



Duas autem pulueris carbonum partes accipito, & unam pulueris terræ contusæ, eosq́ pulueres inter se rastello bene misceto: tum aquam infundẽs ita madefacito, ut in pilæ figuram niuis instar facile formari possit. Talis quidem puluis si leuis fuerit, magis madefiat aqua: si grauis, minus. Sed fornaci nouæ tantummodo lutum interius illinatur: cùm ut hiantium parietum caua, si quæ fuerint, compleantur, tum maxime ut id saxa tueatur ab iniuria ignium. At quia ueteris fornacis, in qua uena excocta fuit, saxa cum, postquã refrixit, minister cadmias, quæ ad parietes adhæserunt, ferrea spatha decusit, atq́ ferreo rutro & rastro quinquedenti extrahit, franguntur, ipsius caua sunt primò fragmentis saxorum uel laterum complenda. Faciat autem id ipsum manus in fornacem per eius os immittens, aut scalis ad eandem appositis earum gradibus ascendens per superiorem partẽ patentem: quibus scalis superius asseris pars sit affixa, ut ad eam se applicare & reclinare possit: deinde ijsdem scalis usus, parietibus lutum illinat spatha lignea pedes quatuor longa, crassa digitum, inferius ad altitudinem pedis lata palmum, uel etiam latior: alioqui digitos duos & dimidium. Hac eadem lutum, parietibus fornacis interius illitum æquet. Attamen æneæ fistulæ os ex luto nõ emineat, ne materia circa id ferruminata impediat excoctionem. Folles enim per eam fornaci inspirare nõ possunt. Tum idem minister paucum puluerem carbonum in

num in foueam inijciat, eumq́ terreno puluere conspergat: mox uasculo infundat aquam: scopis undiq́ foueam uerrat: ijsdem eandem aquam turbidã impellens in focum fornacis ipsum etiam uerrat: deinde puluerem mistum & madefactum in fornacem inijciat: iterumq́ scalarum gradibus ascendẽs pilo in fornacem immisso puluerem tundat, ut focus fiat solidus. Pilum aũt teres sit & longum palmos tres: inferius latum digitos quinq́, superius tres & dimidium. Nam in metæ superius recisæ figuram formatum esse debet: Manubrium pili teres longũ sit pedes quinq́, crassum digitos duos & dimidium. Pilũ prǽterea superiore parte, qua in ipso includitur manubriũ, circulo ferreo duos digitos lato cingatur. Sunt qui eius loco utuntur duobus pilis teretibus tam inferius quàm superius latis digitos tres & dimidiũ: sunt qui duabus spathis ligneis, sed pila spathis præstant. Simili modo in foueam, quæ est extra fornacem, inijciat puluerem compositum & madefactum, eumq́ pilo tundat: in quam ferè completam rursus conijciat puluerem, atq́ eum sursum uersus fistulam æneam pilo protrudat, ut ad digitum sub eius ore focus decliuis descendat in foueam catini: possitq́ metallum defluere. Iteret autem eadem usq́ dum fouea fuerit completa: quam mox curuata lamina ferrea, longa palmos duos & totidem digitos, lata tres digitos, superius hebete, inferius acuta excindat, ut catinus fiat rotundus & latus pedem, altus palmos duos, si centumpondium plumbi continere debet: sin libras tantum septuaginta, latus palmos tres, altus æque ac prior palmos duos. Foueam uerò excisam rursus tundat pilo æneo terete, altos digitos quinq́, lato totidem: cui sit manubrium teres, curuatum, crassum sesquidigitum: aut altero pilo æneo, formato in figuram metæ superius recisæ: cui impositus sit turbo inferius recisus, ut media pili pars manu prehendi possit: quod altum sit digitos sex, inferiore parte latum digitos quinq́, superiore quatuor: alij eius loco usurpant spatham ligneam inferius latam palmos duos & dimidium, crassam unum. Catino præparato redeat ad fornacem, & oris utriq́ lateri ac superiori eius parti lutum simplex illinat. In inferiorẽ uerò ponat lutũ, q̃d inferius intinxit in puluerẽ à carbonib. resolutũ: quo cauere poterit ne lutum, foci puluerem ad se trahens, eum uitiet: tum in os fornacis imponat bacillum rectum et teres, longum dodrantem, crassum digitos tres. Postea ad lutum apponat carbonem ita longum et latum, ut os totum occludat. Quod si unus carbo tam magnus in promptu non fuerit, duos in eius locum supponat. Ore sic obstructo tot carbones, quot capit alueus bracteis ligneis contextus, inijciat in fornacem. Ne uerò carbo, quo occlusum est os fornacis, tunc excidat, eum magister manu teneat. Sint autem carbones, qui in fornacem inijciuntur, mediocres: magni enim follium flatum impediunt, ne per fornacis os exire possit in catinum, eumq́ calefacere. Tum idem magister carboni ad os fornacis apposito lutum illinat, atq́ bacillũ ex ipso extrahat: sicq́ fornax est præparata. At minister rursus tot carbones maiores, quot aluei quatuor uel quinq́ capiunt, in fornacem inijciat, & eam totam compleat carbonibus: paucos etiam carbones conijciat in catinum, atq́ superinijciat prunas ut calefiat. Ne uerò ignis flamma per os fornacis ingressa carbones incendat, id ipsum luto oblinat, uel claudat ollæ

fragmento. Veruntamen aliqui uesperi non calefaciunt catinum, sed magnos carbones ad marginem eius sic ponunt, ut alius alio nitatur: qui priorem rationem sequuntur, mane uerrunt catinum, purgantque à carbunculis & cineribus: qui posteriorem, mane titiones ardentes, quos custos officinæ parauit, carbonibus superinijciunt.

Fornax A. *Scalæ* B. *Asseris pars ad eas affixa* C. *Rutrum* D. *Rastrum quinquedens* E. *Spatha lignea* F. *Scopæ* G. *Pilum* H. *Pila æqualiter lata* I. *Duæ spathæ ligneæ* K. *Curuata lamina* L. *Pilum æneum* M. *Alterum pilum æneum* N. *Spatha lata* O. *Bacillum* P. *Alueus bracteis ligneis contextus* Q. *Vasa e corio facta duo, quibus aqua ad restinguendum incendium, si quo officina conflagrare cœperit, hauritur* R. *Siphunculus orichalceus, quo eadē hausta exprimitur* S. *Vnci duo* T. *Rutrum unum* V. *Operarius terram ferreo instrumento uerberans* X.



Quarta uerò hora magister exordiatur operam, primóque carbunculū ardentem per fistulā æneā inter nares folliū immittat in fornacē: atque follibus ignem

ignem excitet:quo modo tam catinus quàm focus dimidiæ horæ spacio satis calefiunt: ac certe quidem si præcedente die uena in eadem fornace fuerit excocta citius calefiunt: si non fuerit excocta, tardius. Focus uerò & catinus ni ante calefiant quàm inijciatur uena excoquenda, ipsi uitium facient, metalla damnum. Nam si puluis, ex quo uterq; est confectus, fuerit æstiuo tempore humidus, hyberno congelauerit, uterq; ruptus unà cum metallis & alijs tonitru instar sonum fundens dissipatur non sine magno hominum periculo. Deinde magister inijciat in fornacem recrementa: quæ liquefacta ex ore defluent in catinum: mox obstruat os luto, cum quo puluis carbonũ est permistus: id autem manu apponat ad pilum ligneum teres, crassum digitos quinq;, altum palmos duos: cuius manubrium sit longum pedes tres. Tum conto uncinato recrementa extrahat ex catino: et si uenam auri uel argenti diuitem excocturus est, plumbi centumpondium in ipsum imponat: sin pauperem, dimidium: ad illam enim ei multo plumbo opus est: ad hanc, pauco. Mox plumbo superinijciat titiones, ut liquescat: postea ritè faciat omnia & ordine quodam inijciat in fornacem, primo tantam panum, ex pyrite conflatorum, portionem, quanta ad uenam excoquendam opus est: deinde uenæ, cum spuma argenti & molybdæna atq; lapidibus qui facile igni liquescunt secundi generis mistæ tantum, quantum duo aluei capiunt: tum tot carbones, quot recipit alueus bracteis ligneis contextus: postremò recrementa: fornace iam dictis rebus repleta uenã paulatim excoquat: sed eam non nimis ad posteriorẽ fornacis parietem adijciat, ne circa nares folliũ ferruminata spiritui impedimento sit, ignisq; minus luculenter ardeat. Is certe in præstantium excoctorũ numero semper habitus est, qui quatuor elementa potest temperare. Temperat autem qui uenæ, quæ terræ particeps est, nõ plus quàm conuenit, in fornacem inijcit: qui aquam, quoties hanc res postulat, infundit: qui flatus follium moderatur arte: qui in ignem, qua parte luculenter ardet, uenam iacit. Magister quidem aquam in utranq; fornacis partem paulatim infundens carbones madefaciat, ut ad eos adhæreſcant tenuissimæ uenarum partes, quæ alioqui flatu follium, & ui ignium agitatæ & sublatæ cum fumo euolarent. Sed quia diuersã uenarum excoquendarũ natura est, excoctores necesse habent focum nunc altum nunc humilem parare, & fistulam, in qua nares follium sitæ sunt, interdum ualde, interdum parum decliuem ponere: atq; fornaci flatum follium modò lenem, modò uehementem inspirare. Etenim ad uenas, quæ cito calefiunt & liquescunt, excoctoribus opus est humili foco, fistula, quæ parum decliuis sit posita, flatu follium leni: contrà ad eas, quæ tardè calefiunt & liquescunt alto foco, fistula, quæ multum decliuis sit collocata, flatu follium uehemente: ad has etiam opus ipsis est fornace multum calfacta, & in qua prius recrementa sunt recocta, uel panes ex pyrite conflati, uel lapides, qui facile igni liquescunt, cocti: quæ ni fiant uenæ insidentes in foco fornacis, os obstruunt & quasi suffocant: quod etiam minutulæ particulæ metallicæ, quæ, dum uenæ lauarẽtur, subsederunt, facere solẽt. Magni præterea folles habeant latas nares: si enim angustæ fuerint, multus & magnus flatus nimis arctè & acutè inspiratur fornaci: unde materia liquefacta refrigeratur, & circa nares ferruminatur,

atq;

atque obstruit os fornacis: qua re domini magnum damnum faciunt. Quod si uena cumuletur & non liquescat, excoctor scalis ad latus fornacis appositis ascendens eam cuspidato uel uncinato conto diuidat: quo etiam in fistulam, in qua follium nares iacent, immisso deorsum uersus uenam circa eam ferruminatam dimoueat. Post autem quartam horæ partem cum iam plumbum, quod minister in catinum posuit, liquefactum fuerit, magister conto aperiat os fornacis: bacillum est ferreum, longum pedes tres & dimidiũ, priore parte cuspidatum & parum curuatum, posteriore cauum, ut manubriũ ligneum in ipsum includi queat: quod longum est pedes tres: ita crassum ut manu bene teneri possit. Tunc uerò è fornace primò in catinum defluunt recrementa: in quæ lapis cum metallo permistus, uel ad quem illud adhæret, mutatus est: itemque terra & succus concretus: deinde materia, ex pyrite conflata, defluit: tum aurum uel argentũ, quod plumbum liquidum, quod continet catinus, combibit. Cùm autem ea, quæ effluxerunt, aliquandiu in catino steterint, ut unum ab alio separari possit, tunc magister prius recrementa uel conto uncinato detrahat, uel furcilla ferrea tollat: quæ, quod leuissima sint, supernatant. Posterius panes, ex pyrite cõflatos, detrahit: qui, quod mediocriter graues sint, medium locum tenent. At misturam auri uel argenti cum plumbo, quæ, quia grauissima est, infimum locũ obtinet, in catino relinquat. Quoniam uerò differentia est in recrementis, quod suprema paucũ metallum in se cõtineant: media eius plus: infima multum, quæque separatim ab alijs in aliquo loco reponat, ut ad singulos aceruos, cũ ea recocturus sit, additamenta adijcere possit accõmodata, & tantum plumbi pondus, quantum metallum, quod in recrementis inest, postulat, imponere. In recrementis autem recoctis si multum olent, aliquid metalli inest: si non olent, nihil quicquam: separatim etiam panes, ex pyrite cõflatos reponat: qui, quia proximi fuerunt metallo, eius plusculum in ipsis quàm in recrementis inest: ex his autem omnibus panibus conficitur meta: nam latissimus quisque semper inferius locatur. Sed contus uncinatus priore parte habet uncũ, ex quo nomen inuenit: cætera conto assimilis est. Mox magister rursus claudat os fornacis, eamque rebus supra dictis compleat: iterumque uena excocta os aperiat & recrementa, quæ defluxerunt in catinum, atque panes ex pyrite conflatos, ex eo extrahat conto uncinato: eundem laborem iteret usque dum certa & definita uenæ pars fuerit excocta, & tempus operæ præterierit. Verùm si uena diues fuerit, opera perficitur octo horis: si pauper, longiore tempore. At tamẽ si uena fuerit ditissima, quia ocyus quàm octo horis excoquitur, interdum altera opera cum prima coniungitur, ambæque perficiuntur decem horarum spacio. Sed cùm uena omnis iam fuerit excocta spumæ argenti et molybdænæ tantum, quantum capit alueus, in fornacem inijciat, ut metallum, quod alioqui in cadmijs remaneret, cum ipsis liquefactis effluat. At cùm postremò recrementa & panes ex pyrite cõflatos ex catino extraxerit, tum ex eo plumbum cum auro uel argento permistum cochleari effundat in catillos æneos uel ferreos, latos palmos tres, altos totidem digitos, sed interius luto prius oblitos & calfaciendo rursus siccatos, ne candens colliquefactos perrumpat. Cochlear uerò ferreum sit latum palmos duos: quod ad cætera

attinet

attinet alijs assimile: quæ omnia iccirco tam longa bacilla habent ferrea, ne ignis ligneum manubrium comburat. Porrò cùm iam stannum fuerit ex catino effusum, tum præfectus rationibus, & præses fodinæ panes appendant. Magister uerò conto totum fornacis os perfringat: atq; ex ea altero conto uncinato & rutro ac rastro quinquedenti cadmias & carbones extrahat. Contus ille non dissimilis sit altero uncinato, sed maior & latior. Rutri uerò manubrium longum sex pedes, ex dimidia parte ferreum existat, ex dimidia ligneum. Fornace autem refrigerata magister cadmias ad parietes adhuc adhærētes decutiat spatha quadrangula, longa digitos sex, lata palmū, priore parte acuta: quæ teres manubrium habeat longum pedes quatuor, dimidia ex parte ferreum, ligneum ex dimidia. Atq; hæc prima uenarū excoquendarum ratio est. Venæ autem auri & argenti diuites, quia plerunq; ex inæqualibus partibus constant, quorum aliæ ocyus, aliæ tardius liquantur, tribus potissimum de causis non possunt alia ratione citius & commodius excoqui: quarum una est: quoties os fornacis oppilatum contoq; aperitur, toties excoctor potest considerare utrū uena nimis lente uel cito liquescat, an sparsim feruens non coeat in unum: primo modo uena tardius excoquitur non sine maiore impendio: altero metallum, cum recrementis permistum, ex fornace effluit in catinum, in quod recoquendum rursus impensa facienda est: tertio metallū ignis ardore consumitur. His uerò incommodis hæc remedia sunt: si uena lente liquescit aut non coit, oportet aliquam portionem ad additamenti, quod uenam liquefacit, pondus adijcere: si nimis cito liquescit, aliquam de eo detrahere. Altera causa est: toties misturam auri cum plumbo, uel argenti cum eodem, quod stannum nominatur, experiri possumus, quoties ea ex fornace, conto aperta, effluxerit, & in catino resederit: quod experimentum nos docet de mistura auro uel argento ne sit ditior facta, cùm os fornacis aut secundo recluditur aut tertio: an debilis & uiribus carens nullum amplius aurum uel argentum sorbuerit. Etenim si ditior facta fuerit, aliqua plumbi portione ad eam adiecta uires eius refici debent: si non, ex catino est effundenda ut aliud plumbum recens imponi possit. Tertia causa de tribus est: quandoquidem fornacum os, cum uenæ cæteris rationibus excoquuntur, semper patet, anteaquam auri uel argenti diuites, quæ eiusmodi sunt ut diutius repugnent & resistant ignis ardori, calefiant & liquentur, additamenta facile liquescentia ex fornacibus effluunt. Sequitur igitur, ut aliqua taliū uenarum pars aut comburatur aut cadmiæ commisceatur: quo modo interdum uenarum massulæ, prorsus non liquefactæ, in cadmia solent inueniri: contra cùm eædem ore fornacis ad tempus clauso excoquuntur, necesse est ipsas & additamenta simul coqui & permisceri. Quanquam enim additamenta citius quàm uenæ liquescunt, tamen ea liquefacta, quia sunt in fornace conclusa, uenam quæ non facile liquatur, liquefaciunt & cum plumbo permiscent. Id enim combibit aurum uel argentum non aliter ac plumbum candidum uel nigrum, in catino liquefactum, sorbet aliud non liquefactum, cùm in ipsum coniectum fuerit. Si uerò liquefactum non liquefacto superfunditur, id, quia undiq; defluit, similiter non liquefacit. Ex his igitur omnibus sequitur uenas auri uel argenti diuites

in fornace,

in fornace, cuius os ſemper patet, tam utiliter excoqui nõ poſſe, quàm in ea, cuius os ad tempus iccirco clauſum eſt ut interea uena cum additamentis liquatis coqui poſſit: atq; poſtea ore aperto unà effluere in catinum, & cum plumbo ibi liquefacto permiſceri. Hæc autem uenarum excoquẽdarum ratio noſtris & Boemis eſt uſitata.

Tres fornaces A B C. *Ad primam ſtat excoctor & cochleari miſturam ex catino effundit in catillos: Catinus* D. *Cochlear* E. *Catilli* F. *Pilum ligneum teres* G. *Ad alteram fornacem ſtat excoctor, & conto eius os aperit: Contus* H. *Miniſter ſcalis, ad tertiam fornacem effractam appoſitis, pedibus inſiſtens cadmias decutit: Scalæ* I. *Spatha* K. *Alter contus uncinatus* L. *Præſes fodinæ panem, in quem ligonem infixit, appenſurus ad libram portat* M. *Alter fodinæ præſes ciſtam, in qua res ſuas concluſit, aperit* N.

Etſi



Etsi uerò in reliquis tribus uenarum excoquendarum rationibus quædã est similitudo, quod ora fornacum semper pateant, ut metalla liquefacta cõtinenter effluere possint, tamen multum inter se differunt: nam os primæ al-

ius in fornace & angustius est quam tertiæ: atq; præterea occultum & latens: quod mox excipit catinus, altior quàm solum officinæ sesquipedem, ut ad læuam inferius fieri possit catinus: in quem, postquam recremẽta, quæ fornax occulto ore eructauit, conto uncinato subleuata fuerint, ex superiore catino, cùm iam ferè plenus fuerit, aperto mistura auri uel argẽti cũ plumbo, & pyrites liquefactus, ex quo scisso conficiuntur panes, defluant: sed panes fracti rursus conijciuntur in fornacem, ut omne metallum excoqui possit. Mistura uerò in catillos ferreos effunditur: excoctor autẽ, præter plumbum eiq; cognata, utitur additamentis quæ cuiq; uenæ cõueniunt: de quibus libro septimo satis superq; dixi. Ista metallorum conflatura uenis, quæ facile igni liquescunt, utilis est, quod breui tempore excoquantur: quæ difficulter, inutilis, quod longo: cùm enim additamenta liquata in fornace nõ remaneant, alteris accõmodata esse non potest: hac certe ratione cadmiæ atq; recrementa cõmodissime, quod cito liquescant, excoquuntur. Sed excoctorem industrium & experientẽ esse oportet, ac in primis prouidere, ne uenæ, cum additamẽtis permistæ, plus quàm fornaci conueniat, in eam infundat. Puluis autem, ex quo huius fornacis & sequentis focus & catini confici solent, plerunq; fit ex paribus pulueris carbonũ & terræ, uel eorundem & cineris partibus: uerùm cùm huius fornacis focus paratur, bacillum, quod ad superiorem usq; catinum pertinet, in ipsum imponitur: & quidẽ altius si uena excoquẽda facile liquescit: minus alte, si difficulter: tam aũt catino quàm foco præparato bacillũ retro tractum ex fornace eximitur, ut os pateat: per quod materia liquata continenter effluit in catinum: qui proximus fornaci fit, ut ipse magis caleat, mistura fiat purior. Quod si uena excoquẽda non facile liquatur, focus fornacis neq; nimium decliuis fiat, ut & additamenta liquefacta non defluant in catinum priusquã uena excoquatur, & metallum non resideat in cadmia, quæ est in lateribus fornacis: nec unquam excoctor adeo tundat focũ ut ualde durus fiat: nec cõmittat, ut inferior oris pars tundendo dura fiat: etenim nec ipsa expirare potest, nec materia liquata libere ex fornace effluere. Vena præterea, quæ non facile liquescit, cõijciatur in posteriorem ferè fornacis partem, ut diutius excoquatur: quæuis uerò in eam partem, uersus quam ignis luculenter ardet: qua ratione excoctor eum, quò uelit, ducet. Sed utra tãdem naris lucida fuerit, ea significat omnem uenam, quæ est ad fornacis latus, in quo naris illa collocatur, coniecta, esse excoctã. Si uerò uena facile liquescit, tantum eius, quantum capit alueus unus & alter inijciatur in priorem fornacis partem, ut ignis hinc repulsus etiam uenã circa nares follium ferruminatam excoquat. Hæc autem excoquendi ratio apud Rhetos perantiqua est, apud Boemos non ita sane uetus.

Fornaces duæ A B. *Catinus superior* C. *Catinus inferior* D. *Excoctor ad priorem fornacem stans uncinato conto recrementa detrahit: Contus uncinatus* E. *Recrementa* F. *Minister situla aquam hauriens, inq; candentia recrementa infundens ea restinguit* G. *Alueus bracteis ligneis contextus* H. *Rutrum usitatum* I. *Vena excoquenda* K. *Ad alteram fornacem magister stans, & catinum parans eum duobus pilis tundit: Pila* L. *Contus* M.

Altera



Altera uenarũ excoctio quodãmodo eſt media inter eã quæ fit in fornace, cuius os ad tempus clauditur, & primã earũ quæ fiũt in fornace, cuius os

ſemper eſt apertum: hac ratione excoquuntur uenæ auri uel argenti nimis neq; diuites neq; pauperes, ſed mediocres, quæ facile liqueſcũt, & quas plũbum procliuius combibit: ea iccirco inuenta eſt ut plurima uenæ pars una opera ſine multo labore, ſine magna impenſa excoqui, et mox cum plumbo permiſceri poſſit. Fornax duos habet catinos, unum, cuius pars dimidia eſt extra fornacem, dimidia intra eam, ut plumbum in ipſum iniectum, quod eius pars contineatur in fornace, metalla uenarum facile liqueſcentium ſorbeat: alterum, ut proxima, inferiorem, in quem miſtura & pyrites liquefactus effluant: qui hac excoquendi ratione utuntur, auri uel argenti miſturam cũ plumbo, ſi res poſtulauerit, ſemel atq; iterum ex catino effundunt, & aliud plumbum uel ſpumam argenti in eum inijciunt: ipſi quoq; ad hanc additamenta eadem, quæ proximi, adhibent. Hæc autem excoquendi ratio eſt in uſu Norico.

Fornaces duæ A B. *Catinus ſuperior* C. *Inferior* D. *Ad alteram fornacem ſtat magiſter, & furcilla ferrea detrahit recrementa: Furcilla* E. *Rutrum ligneum quo panes ex pyrite conflati detrahuntur* F. *Catini ſuperioris dimidia pars conſpicitur in altera fornace aperta* G. *Dimidia extra fornacem eſt* H. *Miniſter parat catinum, ſed a fornace ſeparatum ut uideri poſsit* I. *Contus* K. *Pila lignea* L. *Scalæ* M. *Cochlear* N.

Attertiæ



At tertiæ uenarum excoctionis fornax, cuius os item patet, altior est & latior quàm aliarũ fornacum: ut eius etiam folles sunt grandiores: & quidem

 iccirco

icċirco ut maior uenarum pars in eam inijci poſſit. Quod ſi fodinæ excoctoribus uenarum copiam ſuppeditent, eas in eadem fornace, ſi nec ipſa nec eius uel focus, uel catinus uitium fecerit, tribus diebus continuis interdiu & noctu excoquunt: quocirca in iſtiuſmodi fornacibus plerunq; omnes cadmiarum ſpecies reperiũtur. Etſi uerò id genus fornaci catinus eſt catino fornacis omniũ primæ non diſſimilis, præterquam quod os habeat, tamẽ quia magna uenæ moles contin-nter & in ea excoquitur, & liquefacta effluit, & recrementa ſunt detrahẽd.., opus eſt altero catino, in quem ore prioris, cùm plenus fuerit, aperto materia liquida influat. Cùm autem aliquis excoctor in hoc labore operam duodecim horarum ſpacio conſumpſerit, ſemper alius in eius locum ſuccedit: hac ratione uenæ æris & plumbi nigri, atq; auri et argenti pauperrimæ excoquuntur: nam reliquis tribus propter impenſas, quæ ſunt in eas faciendæ, excoqui nequeunt: etenim tametſi uenæ centumpondium tantummodo auri drachmam unam uel duas, aut argenti ſemunciam uel unciam in ſe continet, tamen magna eius pars cõtinenter excoquitur ſine catis additamentis: qualia ſunt plumbum, ſpuma argenti, molybdæna. Nã ad hãc excoctionẽ nobis ſolo pyrite, in quo aliqua æris portio inſit, uel qui facile igni liqueſcit, opus eſt: quinetiam panes inde conflati, ſi nullũ amplius aurum uel argentum ſorbuerint, rurſus reficiuntur ſolo pyrite crudo. Attamen ſi ex eiuſmodi uenis pauperibus cum pyrite tantummodo excoctis materia, ex qua panes conflantur, confici non poterit, adijciantur alia additamenta prius non excocta: utpote lapis plumbarius, lapides qui facile igni liqueſcunt ſecundi generis, & arenæ ab eis reſolutæ, ſaxum calcarium, tofus candidus, ſaxum fiſſile album, uena ferri, uel arida lutei coloris. Quanquam autem hæc uenas excoquendi ratio rudis & nobis non magno uſui eſſe uideri poteſt, tamen eſt artificioſa & utilis: ea enim magnũ uenarũ pondus, in quo auri & argenti & æris exigua portio ineſt, ad paucos panes, qui metallum in ſe contineant, redigit: qui etſi primo cocti propter cruditatem habiles non ſunt ſecũdæ coctioni, qua uel plumbum metalla precioſa, quæ in panibus inſunt, combibit, uel ex eis æs conflatur, tamen ut ad eam apti fiant: ſæpius, & quidem interdum ſepties aut octies, ut proximo libro explicaui, cremantur. Iſtiuſmodi autem excoctores adeo acuti & ſolertes ſunt, ut omne aurum uel argentum, quod artifex uenæ experiundæ in ea dixerit ineſſe, ex ipſa excoquẽdo eliciant: quod ſi, cùm quis prima opera panes ex uena conficit, ei auri drachma uel argenti ſemuncia defuerit, eam ſecunda ex recrementis elicit. Atq; hæc uenarum excoquẽdarum ratio uetus eſt & apud eos pleroſq; omnes, qui alijs utuntur, peruulgata.

Fornaces duæ A B. *Os fornacis* C. *Catinus propior fornaci* D. *Eius os* E. *Alter catinus* F. *Ad alteram fornacem accedit excoctor, geſtans alueum bracteis ligneis contextum carbonibus plenum* G. *Ad alteram fornacem ſtat excoctor, & tertio conto uncinato materiam, quæ circa fornacis os ferruminatur, amouet:* *Contus uncinatus* H. *Aceruus carbonum* I. *Ciſium cui eſt ciſta craſſis uiminibus contexta, qua dimetimur carbones* K. *Batillum ferreum* L.

Quan-



Quanquam autem uena plumbi nigri in tertia fornace, cuius os ſemper patet, excoqui ſolet, tamen non pauci eam in proprijs quibuſdam forna-

 cibus

cibus excoquunt: quorum rationes breuiter exponam. Carni uenam istius plumbi primò urunt:deinde malleis teretibus, sed admodum latis, frangunt & cōminuunt: tum in duos humiles muros foci, qui est in fornace, ex saxis, quæ iniurijs ignium resistunt, & ambusti in calcem non abeunt, facta & concamerata imponunt ligna uiridia, eisq; arida superimponunt, atq; in ipsa uenam conijciūt: quæ lignis incensis stillat plūbo: quod defluit in subiectum focum decliuem: is ex puluere carbonum & terreno constat: inq; eo est magnus catinus, cuius dimidia pars subit sub fornacem, dimidia ex ea extat: in hunc influit plumbum: quod excoctor, recrementis & cæteris prius rutro detractis, cochleari effundit in proximos catinos: ex quibus plumbeæ massæ, postquam refrixerunt, extrahuntur. Fornacis autem tergo est foramen quadrangulum, ut ignis plus flatus concipere, utq; excoctor per id in fornacem serpere, quoties res postulat, possit. Saxones quoq;, qui Gitelū incolunt, uenam plumbi in fornace, furno non dissimili, excoquentes ligna per foramen, quod est in tergo fornacis, imponūt: quæ cùm uehementer ardere cœperint, plumbum ex uena destillat in catinum: quem eo repletū excocto conto aperit: quo modo plumbum unà cum recrementis influit in alterum catinum subiectum: mox hæc detrahit. Postremò plumbeā massam refrigeratam ex catino eximit. At Vestofali ad decem carbonū plaustra sic accumulant in aliquo decliui montis loco, quò uallem attingit, ut cumulus superius fiat planus: cui stramina ad trium uel quatuor digitorum crassitudinem inijciūt: quibus tantam uenam plumbi puram, quantam cumulus ferre potest, superinijciunt. Deinde carbones, cùm flauerit uentus, accendunt: is urget ignem ut uenam excoquat: quomodo plumbū destillans ex cumulo effluit in uallis planiciem, latæq; massæ, sed non admodum crassæ, fiunt: in promptu autem sunt aliquot uenæ plumbi centūpondia: quam, si res bene procedit, cumulo inspergunt: massas illas latas, quod impuræ sint, imponunt lignis aridis, quæ sustinent uiridia catino magno imposita, eisq; incensis illas recoquunt. Poloni uerò focis utuntur ex luto, quod lateres cingunt, factis altitudine pedum quatuor: hi utrinq; sunt decliues. In superiore foci parte plana collocant magna ligna: eisq; parua superimponunt luto inter ipsa intericcto: quibus tenuia lignorum resegmina superinijciūt, atq; eis rursus uenam plumbi puram, eamq; lignis magnis cōtegunt: quibus incensis uena liquescit & defluit in ligna inferiora: ea cùm ignis etiam cōsumpserit, materiam metallicam colligunt: ipsamq;, si res postulauerit, iterum atq; iterum isto modo excoquunt: ex qua tandem lignis, quæ catino magno superimposita sunt, superiniecta conflantur massæ plumbeæ. Recrementa uerò unà cum ramētis lotura collectis in tertia fornace, cuius os semper patet, excoquuntur.

Carnorum fornax A. *Alter murus humilis* B. *Ligna* C. *Vena stillans plumbo* D. *Catinus magnus* E. *Alij catini* F. *Cochlear* G. *Plumbeæ massæ* H. *Tergi fornacis foramen quadrangulum* I. *Saxonum fornax* K. *Foramen in tergo fornacis* L. *Ligna* M. *Catinus superior* N. *Catinus inferior* O. *Vestofalorum excoquendi ratio* P. *Cumuli carbonum* Q. *Stramina* R. *Massa lata* S. *Catinus* T. *Polonorum focus* V.

Quin etiam



Quinetiam operæpreciũ est fornacum, maxime earum in quibus uenæ preciosæ excoquuntur, cameras, quæ crassiorem fumi partem, metallis nõ carentem,

carentem, concipiant & coerceant, construere: quo sane modo duæ plerunq; fornaces coniunguntur sub unam testudinem: quam murus, ad quem illæ sunt extructæ, & quatuor pilæ sustinent: sub qua uenarum excoctores suū munus perficiūt: eadem testudo habet duo foramina, per quæ fumus è fornacibus ascendit in latam illam camerā: quæ quò latior est, eò plus fumi concipit. In huius media supra testudinem parte est foramen, altū palmos tres, latum duos: id utriusq; fornacis fumum, ad cameræ latera ascendētem usq; ad eius testudinem, & cùm eluctari nō possit rursus descendentem, excipit: & per caminum, quem Græci καπνοδόχην, nomine ex re inuento, appellāt, emittit: qui totus in muro inclusus habet aliquot bracteas ferreas, ad quas materia metallica, cum fumo sublata, tenuior adhæresit, ut crassior, ex qua fit cadmia, ad cameram, quæ non raro in stirias concrescit: in altero cameræ latere est fenestra, in quam uitrea specularia sunt imposita, ut lumē transmittere, fumū coercere possit: in altero ianua, quæ, cùm uenæ in fornacibus excoquuntur, tota clauditur, ut nullus fumus exire possit: cùm fuligo & pompholyx abstergēdæ sunt, aut cadmia decutiēda, aperitur, ut operarius ascendens per eam in cameram ingredi possit: ea uerò fuligo cū pompholyge permista, bis singulis annis undiq; abstersa, & cadmia decussa per canalem longum, ex quatuor asseribus coniunctis in quadranguli figuram formatū, ne auolet, dejicitur in solum officinæ, & aquis salsis aspergitur: rursusq; cum uena & spuma argenti excocta dominis emolumento est. Tales autem cameræ, quæ materiam metallicā cum fumo sublatam excipiunt, utiles sunt, cùm ad omnes uenas metalli diuites, tum maxime ad minutulas particulas metallicas, ex uenis saxisq; contusis & lauatis collectas: quod hæ ipsæ ex igni fornacum soleant euolare.

Fornaces A. Testudo B. Pilæ C. Camera D. Foramen E. Caminus F. Fenestra G. Ianua H. Canalis I.

Exposui



Exposui generatim quarundã uenarũ excoquendarũ rationẽ: nũc singu-latim dicã de cuiusq; metalli uenis q̃modo excoquẽdæ, uel ex ipsis metalla cõficiẽda sint, orsus ab auro: eius arena & ramẽta lotura, uel puluis alio mo-do colle-

do collectus sæpius excoqui non debet, sed aut cũ argento uiuo permisce ri & aqua tepida affusa omnis spurcicia elui: quam rationem septimo libro explicaui: aut in aquã, quæ aurum secernit ab argento, conijci, quæ etiam ipsa illud separat à spurcicia. Cernimus enim aurum in ampullã uitream delabi: sed postquam omnis aqua ex puluere destillarit, is nõ raro fuluus in ampullæ fundo residet: qui sæpius oleo, ex fece uini sicca confecto, madefactus siccetur: & in catinum coniectus cum nitro facticio, quod chrysocollam nominamus, uel halinitro & sale excoquatur: aut idẽ puluis cõminutus in argentum liquefactũ, quod ipsum cõbibit, inijciatur: à quo rursus id aqua illa ualens separet. Sed auri uenam excoquere oportet, uel extra fornacem in catino, uel in fornace: in illo paruã eius portionẽ, in hac grandẽ: etenim auri rudis, quicunq; color ei insederit, cõminuti, sulfuris, salis singulorum libra, æris triens, aridæ uini fecis quadrans tribus horis lento igni coqui debent in catino: deinde acriori ut liquescant: mistura in argentum liquefactũ inijci. Eiusdem auri rudis cõminuti libra, & stibij, itẽ cõminuti, selibra permisceantur: & in catinũ coniecta simul cum scobis æris elimatæ, eis subiectæ, semuncia coquantur usq; dum liquescant: tum globulorũ plumbeorũ sextans inijciatur in eundẽ catinũ. Quam primũ uerò mistura expirat odorem scobs ferri elimata ad eam adijciatur: uel, si ea in promptu non fuerit, eius squama: utraq; enim frangit uires stibij. Quod cùm ignis cõsumit non modo unà cũ eo, quæ ipsius stibij uis est, aliqua auri particula, sed etiam argenti, si cum auro fuerit permistũ, consumitur: massa ex catino fictili exempta & refrigerata in catino cinereo excoquatur, primo usq; dum stibium exhalet: deinde donec plumbum ab eo separetur. Eodem modo pyrites, qui aurum in se continet, cõminutus coquatur: sed ipse & stibium par pondus habere debent: uerùm ex eo multis alijs modis aurum confici potest. Nam cõminuti pars permiscetur cum æris partibus sex, sulfuris parte una, salis parte dimidia, omnibusq; in ollam inie ctis superfunditur uinum, quod è fecibus uini liquidis, in ampulla excoctis, destillauit. Olla operculata et luto oblita in loco calido reponitur, ut mistura, uino madefacta, sex dierum spacio siccetur: deinde tribus horis igni leni coquitur: tum cum plumbo mista acriori. Postremò conijcitur in catinũ cinereum, & aurum à plumbo separatur. Aut ramenti ex pyrite alioue lapide, ad quem aurum adhæret, lotura collecti libra miscetur cũ salis selibra, aridæ uini fecis selibra, recrementorum uitri triente, recrementorum auri uel argenti sextante, æris sicilico. Catinus, in quẽ hæc cõiecta sunt, operculo tectus oblinitur luto, & imponitur in fornaculã quæ modicis foraminibus flatu inspiratur: atq; coquitur donec ipsa rubescat, & res iniectæ cõmisceantur: q̃d ipsis quatuor uel quinq; horarũ spacio solet accidere. Mistura refrigerata rursus teritur in puluerem, & ad eam spumæ argenti libra adijcitur, rursusq; in altero catino coquitur usq; ad eum finem dum liquescat. Massa exempta & à recrementis purgata inijcitur in catillum cinereum atq; aurum à plumbo separatur. Aut puluis qui habet talis ramenti metallici lotura collecti & præparati, salis, halinitri, aridæ uini fecis, recrementorum uitri singulorum libram, coquitur donec liquescat. Refrigeratus & comminutus lauatur: mox ad eum adijcitur argenti libra, scobis æris elimatæ triens, spumæ argenti sextans: & iterum coquitur usque dum liquetur.

liquetur. Pôst massa à recrementis purgata conijcitur in catinum, & aurum atque argentum à plumbo separantur: aurum denique ab argento aqua illa ualenti secernitur. Aut puluis, qui constat ex talis ramenti metallici lotura collecti & præparati libra, scobis æris elimatæ quadrante, pulueris secūdi, qui uenas liquefacit, libris duabus, coquitur donec liquescat. Mistura refrigerata denuo in puluerem resoluitur, torretur, lauatur: quo modo fit puluis cæruleus: cuius & argenti & pulueris secūdi, qui uenas liquefacit, singulorum libra, plumbi libræ tres, æris quadrans, simul coquuntur donec liquescant. Deinde massa, ut proxima, tractatur. Aut puluis, qui fit ex talis ramenti metallici lotura collecti & præparati libra, halinitri selibra, salis quadrante coquitur usque dum liquescat. Mistura refrigerata denuo teritur in puluerem: cuius libra argenti liquefacti libræ quatuor cōbibunt. Aut puluis, qui cōficitur ex id genus ramēti libra, sulfuris libra, salis sesquilibra, salis ex arida uini fece facti triente, æris cū sulfure resoluti in puluerē triēte, coquitur donec liquescat. Postea plumbo recoquitur: & aurū à reliquis metallis separatur. Aut puluis, qui habet id genus ramenti libram, salis libras duas, sulfuris selibram, spumæ argenti libram, coquitur & ex eo conflatur aurum. His & similibus modis ramentum aurum in se continens, extra fornacē excoqui debet, si uel paucum, uel ualde diues erit. Si uerò multum fuerit, aut pauper, in fornace: magis uerò uena quæ non teritur in puluerem: præsertim cùm eius copiam auraria suppeditauerint. Sed ramentum auri particeps cum spuma argenti & molybdæna permistum, adiecta ferri squama excoquatur in fornace, cuius os ad tempus clauditur, aut in prima uel secūda, cuius os semper patet: quo modo mox ex auro & plumbo fit mistura, quæ in secundas fornaces inferatur. At pyritæ uel cadmiæ, quæ aurum in se continet, duæ partes ustæ conijciantur in unam non ustam & simul excoquantur in tertia fornace, cuius os semper patet, fiatque ex eis panes: qui sæpius cremati recoquantur in fornace cuius os ad tempus clauditur, uel in alijs duabus, quarum os semper patet: quo modo plumbum sorbet aurum, siue purum fuerit, siue argentosum, siue ærosum: quæ mistura etiam in secundas fornaces inferatur. Pyrites uerò, uel alia auri uena cum multa materia, quæ igni cōsumpta è fornace euolat, permista excoquatur cum lapide, ex quo conflatur ferrum, si is in promptu fuerit. Sex autem partes talis pyritæ, uel auri uenæ in puluerem resolutæ & cribratæ, quatuor lapidis, ex quo ferrum conflatur, item cōminuti, tres calcis aqua restinctæ permisceantur, & aqua madefiant: ad quas adijciantur partes duæ & dimidia panis, qui aliquid æris in se continet: & recrementorum pars una & dimidia: sed tot panum fragmēta, quot alueus capit, inijciantur in fornacem: deinde res permistæ & recrementa. Cùm uerò iam media catini pars liquoribus, qui è fornace defluxerunt, referta fuerit, tunc primò recremēta detrahantur: deinde panes ex pyrite conflati: postremò mistura æris, & auri, & argenti, quæ in fundo residet: sed panes leniter tosti cum plumbo recoquantur, fiantque panes qui in alias officinas inferantur. Mistura uerò æris & auri ac argenti nō torreatur, sed etiam ipsa cum pari portione plumbi recoquatur: & quidem in catino: atque cōficiantur panes multo magis quam iam dicti æris & auri diuites. Verùm ut mistura auri &

argenti diuitior fiat, ad eius libras decem & octo adijciantur, uenæ crudæ libræ octo & quadraginta, lapidis, ex quo ferrum conflatur, libræ tres, panis ex pyrite confecti, uel cum plumbo permisti dodrãs: & simul coquantur in catino donec liquescant: detractis recrementis & panibus, ex pyrite conflatis, mistura inferatur in alias fornaces. Sequitur argentũ, cuius puri uel præstantissimi rudis effossæ massulæ non sunt excoquendæ in primis fornacibus, sed in catillis ferreis, ut suo loco dicam, calfactæ, & cùm in secundis fornacibus argẽtum à plumbo separatur in stannum liquefactum iniectæ, purgandæ: sed eiusdem tenuissimæ bracteæ, uel minutæ massulæ ad lapides aut marmora aut saxa adhærescẽtes, item eædem massulæ cum terris permistæ, aut non satis puræ, simul cum panibus, ex pyrite conflatis, & argenti recrementis, atq; lapidibus, qui facile igni liquescunt, secũdi generis excoqui debent in fornace, cuius os ad exiguum tempus clauditur: at glomis, qui totus è minutis argenti puri filis constat, & eiusdem rudisq; uirgulæ in olla, ne euolent, inclusæ, ac in eandem fornacem coniectæ unà cum reliquis argenti uenis excoquendæ sunt. Quidam etiam rudis argenti massulas non satis puras in ollis uel catinis triangularibus, operculatis & luto oblitis, inclusas excoquunt: uerùm eas ollas in fornacem non conijciunt, sed collocant in fornacula, quæ flatu uenti modicis foraminibus inspiratur: atq; hi adijciunt ad argenti rudis partem unam spumæ argenti cõminutæ partes tres, & totidẽ molybdænæ partes, lapidis plumbarij facile liquescẽtis, partem dimidiam, atq; exiguam salis & squamæ ferri portionem. Stannũ quidem, quod in fundo uasis residet, ut aliud, in secundas fornaces infertur: recrementa uerò recoquũtur cum cæteris argenti recremẽtis. Sed ollæ uel catini, ad quos stannum aut recrementum adhæserit, sub pila subiecti tunduntur & lauantur: atq; ramentum inde collectum unà cum recrementis excoquitur: quæ ratio argenti rudis excoquẽdi, si modicũ fuerit, optima est: quòd ne minima quidem argẽti portio ex olla uel catino euolare & perire possit. Sed uena plumbi cinerei & stibij ac molybdæna, si argentum in se continent, cum reliquis argenti uenis excoquantur: similiter lapis plũbarius, si paucus fuerit, & item pyrites. Si uerò lapis plũbarius fuerit multus, siue magna, siue parua argenti portio in eo insit, separatim ab alijs excoquatur: quam rationẽ paulo post explicabo: quia enim nigri plumbi, sicut etiã æris uenæ, eis metallis plerũq; cõmunes sunt cum argento, & nũc & postea de ipsis dicere multum refert: pari modo pyrites, si multus fuerit, seorsum excoquatur. Ex eius tosti tribus partibus & crudi una, addito ramento, si quod lotura fuerit ex ipso confectum, & recrementis in tertia fornace, cuius os semper patet, panes conflentur: qui aqua restincti crementur: atq; eorum partes plerunq; quatuor cum una pyritæ crudi parte rursus cõmistæ, in eadem fornace recoquantur: iterumq; ex eis conflentur panes: ex quibus, si multa æris portio in eis fuerit, crematis & recoctis statim æs cõficiatur: sin exigua, crementur quidem, sed recoquantur cum paucis recrementis mollibus: quo sane modo plumbum, quod est in catino liquefactũ, sorbet argentũ: ex materia uerò pyritæ, quæ supernatat, tertio conficiuntur panes: atq; ex eis crematis & recoctis æs. Similiter ex cadmiæ, in qua inest argentum, ustæ tribus partibus permistis cũ

pyritæ

pyritæ crudi parte una & recrementis conflentur panes: qui cremati in eadẽ fornace recoquantur: quo modo etiam plumbum, quod catinus in se continet, argentum combibit: quod stannum in secundas fornaces inferatur. Verùm crudi silices & lapides, qui facile igni liquescunt, tertij generis, ac cæteri, in quibus pauca argẽti portio inest, crudo pyritæ uel cadmiæ inspergi debent: tosti uerò, crematis pyritæ uel cadmiæ panibus: quod separatim utiliter excoqui non possint: simili modo terræ, quæ paucum argentum in se cõtinent, ijsdem inspergendæ sunt. Quod si pyrites & cadmia excoctorem defecerint, tales lapides & terras excoquat cum spuma argẽti, molybdæna, recrementis, lapidibus qui facile igni liquescunt. Sed ramẽtum, si lotura ex argento rudi fuerit ortum, excoquatur, uel cum spuma argenti & molybdæna permistum, & prius ustũ donec liquatũ fuerit: uel aqua madefactũ cum panibus ex pyrite & cadmia conflatis: neutro modo delabitur ex fornace, aut ex eadem euolat ui flatus follium & ignis agitatum. Sin ortum fuerit ex lapide plumbario, tostum cum eo excoquatur: si ex pyrite, cum pyrite. At æs purum siue proprius ei color insederit, siue chrysocolla uel cæruleo fuerit tinctum, & rude plumbei coloris, aut fusci, aut nigri, excoquantur in fornace, cuius os uel ad exiguũ tempus clauditur, uel semper patet: & tunc quidem in prima: in eo si magna argenti portio fuerit, maiorem ipsius partem plumbum in catinum iniectũ & liquatũ sorbet, reliqua simul cum ære uenditur dominis officinæ, in qua argentum ab ære secernitur: sin exigua, nullũ plumbum in catinum conijcitur, quod argentum combibat, sed id unà cum ære domini iam cõmemorati mercantur: si nulla, æs statim perficitur. Quod si tale æs in se cõtinet aliquam rem fossilem non facile liquescentem, siue pyrites fuerit, siue cadmia metallica fossilis, siue lapis, ex quo conflatur ferrum, ad eam adijciatur pyrites crudus facile liquescens, & recrementa, atq; ex eis excoctis conflentur panes, ex quibus toties crematis, quoties res postulat, & recoctis æs conficiatur. Attamen si aliqua argenti portio in panibus fuerit, in quam plumbi impensa faciẽda sit, prius etiam id in catinum iniectum & liquefactum ipsam combibat. Æs uerò rude minus syncerum, quale, cùm plerunq; sit cinereum uel purpureum, nigricat & interdum partim cæruleũ est, hoc modo apud Rhetos excoquitur in prima fornace, cuius os semper patet. Primus excoctor (tres enim sunt) ad tantum æs rude, quantum recipiunt uasa decem & octo, quorum quodq; capax est modiorum Romanorũ ferè septem, adijcit tantam plumbi recrementorum partem, quantam capiũt cisia tria: tantam lapidis fissilis, quantam comprehendit cisium unum: tantã lapidis facile igni liquescentis, quanta pendit quintam centumpondij partem: aliquam præterea particulam ramẽti lotura ex diphryge & cadmia collecti: quæ omnia duodecim horarũ spacio excoquit, cõficitq; primarios panes pendentes sex centumpondia: & misturam, cuius dimidia pars ex ære et argento constat, pendentem dimidium centumpondium: atq; ea infimũ catini locũ occupat. In singulis autem panum centumpondijs inest argenti selibra, & interdum præterea semuncia: in dimidio misturæ centumpondio argenti bes uel dodrans, qua ratione singulis hebdomadis, si operarum dies sex fuerint, efficit panum centumpondia sex & triginta: misturæ tria: in

quibus plerunque insunt argẽti fere quatuor & uiginti libræ. Alter excoctor à primarijs panibus separat maximam argenti partem, quam plumbum sorbet: etenim ad decem & octo centumpondia panum ex ære rudi conflatorũ addit molybdænæ & spumæ argenti duodecim centumpondia: lapidis, ex quo conflatur plumbum nigrum, tria: panum durorum, qui plus argenti in se continent, quinque: panum æreorũ fatiscentium, duo: addit insuper aliqua recrementa, quæ cùm excoqueretur æs rude, supernatarunt: & particulã ramenti ex cadmijs confecti: quæ omnia item duodecim horarum spacio excoquit, efficitque tot secundarios panes, quot pendunt decem & octo centũpondia: atque misturam æris, & plumbi, & argenti, pendentẽ duodecim centumpondia: in quorum singulis inest argenti selibra: quam misturam, postquam conto uncinato detraxit panes, effundit in æneos uel ferreos catinos: quo modo quatuor fiunt panes qui inferuntur in officinam, in qua argentũ ab ære secernitur: idem excoctor die sequenti ad secundariorum panum decem & octo cẽtumpondia rursus adijcit molybdænæ & spumæ argenti duodecim centumpondia: lapidis, ex quo conflatur plumbum nigrum, tria: panum durorũ, qui plus argenti in se continent, quinque: recrementa quæ, cùm ipse excoqueret panes primarios, supernatarunt: ramentum lotura ex cadmijs quæ tunc fieri solent, confectum: quæ omnia similiter duodecim horarum spacio excoquit: atque efficit tot tertiarios panes, quot pendũt tredecim centumpondia: ac misturam æris, & plumbi, & argenti, pendentem undecim centumpondia: quorum singula in se continent argenti trientem & semunciam: quã, ubi conto uncinato detraxit tertiarios panes, effundit in æreos catinos: qua ratione iterum quatuor fiunt panes: qui, ut priores, inferuntur in officinam, in qua argentum ab ære secernitur: hoc modo secũdus excoctor alternis diebus primarios panes, alternis secũdarios excoquit. At tertius excoctor ad tot panes tertiarios, quot capiunt undecim cisia, addit panum durorum, in quibus minus argenti inest, tria cisia: & recrementa, quæ, cùm ipse excoqueret secundarios panes, supernatarunt: & ramentum lotura ex cadmijs, quæ tũc fieri solent, confectum: ex quibus omnibus excoctis efficit tot quartarios panes, quos duros nominant, quot pendũt uiginti centumpondia, & tot panes duros, qui plus argenti in se continent, quot pendunt quindecim centumpondia: in quorũ singulis inest argenti triens. Hos panes secundus excoctor, ut dixi, adijcit ad primarios & secundarios panes cùm eos recoquit: idem ex tot quartarijs panibus ter crematis, quot recipiunt undecim cisia, conficit ultimos panes, quorum centumpondium tantũmodo semunciam argenti in se continet: & panum durorum, in quibus minus argenti inest, quindecim centumpondia: in quorũ singulis inest argenti sextans. Hos panes tertius excoctor, ut dixi, addit ad panes tertiarios cùm eos recoquit. Sed ex ultimis panibus ter crematis & recoctis conficitur æs nigrum. At æs rude, ex quo conficitur æs purum, quod uel paucum argentum in se continet, uel non facile liquescit, primò excoquatur in tertia fornace cuius os semper patet: atque ex eo fiant panes, qui septies cremati deinde recoquantur, & ex eis confletur æs: cuius panes inferantur in alterius generis fornacẽ: in qua sic tertiò coquãtur, ut in æris parte inferiore plus argenti, minus

minus in superiore remaneat, quam ratione liber undecimus explicabit. Pyrytes autem, quia plerunq; non modo æs, sed etiam argentum in se cõtinet, quomodo excoquendus sit cùm de argenti uenis scriberem, exposui. Sed si in eo argenti minimum fuerit, & æs, quod ex eo conflatur, non facile tractari poterit, ratione, quã proxime explicaui, excoquatur. Postremò lapis fissilis ærosus, siue bitumen, siue sulfur in se contineat, ustus excoquatur cum lapidibus, qui facile igni liquescũt, secundi generis, cõficianturq; panes, quibus recrementa supernatant. Ex panibus septies plerunq; crematis & recoctis cõflentur recrementa & duplices panes: quorum alteri ærei sunt, & infimum in catino locum occupant: atq; hi uenduntur dominis officinarum, in quibus argẽtum ab ære secernitur: alteri cum primarijs panibus recoqui solent. Si uerò lapis fissilis paruam æris portionem in se cõtineat, uratur, sub pila subiectus cõminuatur, lauetur, cribretur: ramẽtum inde confectum excoquatur: & ex eo fiant panes: ex quibus crematis æs cõficiatur: uerùm si ad lapidem fissilem chrysocolla, uel cæruleum, uel terra lutea aut nigra adhæserit, in quibus æs & argentum insunt, non lauetur, sed cõminutus cum lapidibus, qui facile igni liquescunt, secundi generis eodem modo excoquatur. At plumbi nigri uena siue molybdæna fuerit, siue pyrites, siue lapis, ex quo id conflatur, plerũq; excoquitur in proprijs fornacibus, de quibus supra dixi, sed non minus sæpe in tertia, cuius os semper patet. Focus & catinus conficiuntur ex puluere, in quo parua quædam squamæ ferri portio inest: recrementa ferri potissimum talis uenæ additamentum sunt: quorum utrunq; solertes excoctores utile arbitrantur, & è re dominorũ esse: quòd ea ferro natura sit, ut nigrum plumbum in unũ cogat. Si molybdæna uel lapis, ex quo id conflatur, excoquitur, mox è fornace in catinum effluit plumbum: quod recrementis detractis cochleari haustum effunditur: si uerò pyrites, primò è fornace, ut Goselariæ uidere licet, in catinum defluit liquor quidam candidus, argento inimicus & nociuus; id enim comburit: quocirca recrementis, quæ supernatant, detractis effunditur: uel induratus conto uncinato extrahitur: eundem liquorem parietes fornacis exudant: deinde ex fornace in catinum defluit stannum, hoc est mistura plumbi nigri cum argento: de quo stanno prius detrahũtur recrementa, non raro, ut nonnulli pyritæ sunt, candida, posterius pyritæ panes, si quos habet: in his aliqua æris portio solet inesse: sed quia perexigua & syluæ carbonum copiam non suppeditant, æs ex ipsis non conflatur. Ex stanno aũt in catillos ferreos infuso, item fiũt panes: qui, cùm in secunda fornace coquuntur, argentum separatur à plumbo: q̃d partim in spumã argenti, partim in molybdænam mutatur: ex quibus, in prima fornace recoctis conficitur plumbum depauperatum: nam eius centum pondium unam tantummodo argenti drachmam in se continet: cùm antea quam argentũ ab eo separaretur in eius centumpondio argenti plus minus unciæ tres inerant. Sed lapilli nigri & cæteri, ex quibus conficitur plumbũ candidum, excoquantur in sui generis fornacibus: quæ angustiores quã reliquæ fornaces esse debẽt, ut ignis paruus, quem postulat uena, paretur: sed altiores, ut angustiam sua altitudine cõpensent: & ferè eadẽ capacitas, quæ aliarum est fornacũ, fiat: superius à fronte clausæ sint, ab altero latere pateat,

 &ad

& ad ipsum gradus habeāt: nam eos ad frontē propter catinos habere non possunt: quibus gradibus excoctores ascendentes lapillos in ipsas conijciant: cuiusq; fornacis fundum nullo puluere, ex terra & carbonibus cōminutis facto, paretur, sed in ipso officinæ solo saxum arenarium non nimis durū locetur: & quidem paululum decliue: quod longum sit pedes duos & dodrantem, latum totidem pedes, crassum pedes duos: quāto enim crassius fuerit, tanto diutius in igni durat. Circum id quadrāgula fornax alta ad pedes octo uel nouem futura extruatur ex latis arenarijs saxis uel ex istis uilibus, quæ natura de diuersa materia composuit: interius undiq; æquabiliter luto oblinatur, ut pars caua superius fiat longa pedes duos, lata unum, deorsum uerò uersus paulo minus & longa & lata: supra eam duo sint parietes: inter quos fumus ex fornace ascendat in solarij pauimentum, atq; tandem per angustum tecti foramen eluctetur. Saxum autem arenarium iccirco in fundo fornacis decliue locetur, ut plumbum ex lapillis conflatum per os fornacis in catinum defluere possit. Quoniam uerò excoctoribus acri igni opus non est, nec necesse habent follium nares in æneam uel ferream fistulam imponere, sed tantum in muri foramen. Attamen folles posteriore parte altius collocentur, ut naribus flatum rectà uersus os fornacis expirent: ut uerò nō acrē, nares latæ sint: acrior enim ignis ex lapillis nigris plumbum conflare non solet, sed eos eficere & in cinerem mutare: prope gradus saxum ponatur excauatum: in quod cōrjciantur lapilli nigri excoquendi: quorum quoties tot in fornacem excoctor inijciet, quot batillū ferreum capere potest, toties superinijciat carbones: qui omnes prius in uas coniecti, & aquis abluti ab arenis atq; lapillis, si qui ad eos adhæserint, purgentur: ne simul cum lapillis nigris liquescentes os obstruant, & plumbi liquidi ex fornace effluuiū sistant: os fornacis semper pateat: ante quod sit catinus paulo semipede altior, longus dodrantes duos, latus unum. In eum luto oblitum ex ore influit plumbum: ad cuius catini alterum latus sit humilis murus: latior dodrante, longior pede, in quo puluis carbonum iaceat: ad alterum, officinæ solum decliue, ut eo cōmodius recrementa defluere & detrahi possint: quamprimum aūt plumbum ex ore fornacis in catinū defluere cœperit, excoctor partem pulueris à muro in eum detrahat, ut à calido recrementa separentur: atq; eo cōtegatur, ne pars ipsius calore resoluta cum fumo euolet. Si uerò post detracta recrementa puluis totum plumbum nō conteget, eius plusculum rutro detrahat: idem faciat cùm os catini, quod conto reclusit ut plumbum in alterum catinum rotundū, item luto oblitum, effluere possit, rursus luto uel puro, uel cum puluere carbonum permisto, obstruet. Habeat etiam excoctor in promptu scopas, quibus uerrat parietes, qui sunt supra fornacem: ad eos enim & ad solarij pauimentum aliqui minutuli lapilli, ut excoctor diligens & experiens sit, partim cum fumo adhærescere solēt. Si quis uerò harum rerum non satis expertus, lapillos, qui plerūq; triplices sunt, maiusculi scilicet, mediocres, minutuli, simul excoxerit, domini non exiguam plumbi iacturā facient: etenim antea quàm maiusculi uel mediocres liquescūt, minutuli uel exuruntur in fornace, uel ex eo euolantes nō modo ad parietes adhærescūt, sed etiam in solarij pauimentum decidunt: quos dominus officinæ, uenarū

domini

dominis suo quodam iure abripit: qua de causa experientissimus quisque excoctor alios separatim ab aliis excoquit: & quidem minutulos in latiore fornace: mediocres, in media: maiusculos, in angustiore. Quinetiam cùm minutulos excoquit, leni follium flatu utitur: cùm mediocres, mediocri: cùm maiusculos, uehementi. Nam si primos excoquit, lento igni indiget: si alteros, mediocri: si tertios, acri. Multo tamen minus acri quàm cùm uenas uel auri uel argenti, uel æris excoquit. Cùm autem in hoc labore continenter tres dies & noctes, ut fieri solet, excoctores operam cõsumpserint, lapillorum minutulorum maius pondus conflare possunt, quod cito liquescant: maiusculorum minus, quod tardè: mediocrium mediocre, quod medio modo se habeant: qui tamen in fornace, modò latiore, modò mediocri, nunc uerò angustiore non facta, lapillos omnes excoquunt, hi, ut magnum damnum nõ faciant, primò in eam minutulos iniiciũt, deinde mediocres, tum maiusculos, postremò non satis puros: atque, ut conuenit, follium flatũ immutant. Ne uerò lapilli prius ex magnis carbonibus, in fornacem iniectis, deuoluantur in catinum quàm ex eis plumbũ conffletur, excoctor paruis utitur: atque primò tales carbones, aqua madefactos, iniicit in fornacem, deinde lapillos, tum iterum ac sæpius uicissim carbones et lapillos. Sed lapilli collecti ex materia, quæ diebus æstiuis in fossa, in quam immittitur riuus, lauatur, hybernis in laminam ferream foraminum plenam coniecta, excoquantur in fornace palmum latiore quàm ea est in qua minutuli lapilli, ex terra effossi, conflantur: sed ad eos excoquẽdos uehementiore flatu follium, & acriore igni opus est quàm ad maiusculos excoquendos. Verùm quicunque lapilli coquuntur, si prius plumbum ex fornace effluit, multũ ex eis conficitur: si recrementa, paucum. Cum ipsis enim permiscetur: quod tunc accidere solet, cùm lapilli uel minus puri, uel ferrugine, quæ satis cremata non fuit, infecti in fornacem cõiecti fuerint, uel plures quàm oportet: tunc enim, quanquam puri sunt & facile liquescunt, simul cum recrementis, cum quibus miscentur, aut effluunt, aut in fornace adeo subsidunt, ut munere excoquendi necessariò intermisso refringenda sit. Quoties aũt recrementa de plumbo per decliue officinæ solum defluxerint, & rutro detracta fuerint, toties os catini aperiatur, & plumbum deriuetur in alterum catinum: quod quamprimum effluxerit os luto cum puluere carbonũ permisto rursus obturetur. In hoc catino prunæ insint, ne plumbum mox effundendum refrigescat: ex eo, si tam impurum fuerit, ut opera inde formari non possint, effuso conficiantur panes recoquendi in foco, de quo paulo post dicam: si purum, statim æreæ laminæ crassæ superfundatur prius rectis lineis, deinde super eas transuersis ut cancelli fiant: quorum singuli ferro signatorio in eos impresso signentur, si plumbum ex lapillis effossis conflatum fuerit, unum tantummodo signum, magistratus scilicet imprimi solet: si ex lapillis sola lotura collectis, duo magistratus & furca, qua lotores utuntur: tum ex id genus cancellis plerunque tribus ligneo malleo compactis & coagmentatis formetur una massa. Recrementa uerò detracta mox batillo ferreo coniiciantur in lacusculum ex una arbore cauatum, & agitata purgentur à carbonibus: tum exempta cõtundantur malleo ferreo quadrangulo: deinde cum lapillis proximè coquendis recoquantur.

Sed quidam recremẽta ter uda pilis ſubiecta tundunt, terq́ue recoquũt: quorum adhuc humidorum ſi magnus aceruus fuerit coctus, ex eis paucũ plumbum propterea conflatur, quod mox liquefacta rurſus ex fornace defluant in catinum. Sed lutũ & glareæ, quibus tales fornaces incruſtantur, item cadmiæ, quia non raro concipiunt lapillos prorſus non liquatos uel ſemiliquatos, & plumbi guttas combibunt, pilis udis ſubiecta tundantur: quo modo lapilli prorſus non liquati per cancellos effluunt in canalem, & ut reliqui lapilli lauantur: ſemiliquati uerò & plumbi guttæ ex capſa exemptæ primum cribro, in quo nõ exigua earum portio remanet, lauentur: deinde in area, linteis extenſis contecta. At fuligo ad partem camini, quæ fumum emittit, adhæreſcens, quia etiam ipſa ſæpius in ſe cõtinet lapillos minutulos, qui cum fumo ex fornace euolarunt, in area iam dicta, & alterius canalis lauetur: uerùm plumbi guttæ & ſemiliquati lapilli, quos lutum & lapides, quibus incruſtantur fornaces, combiberunt, atq́ue reliquiæ plũbi, ex utroq́ue catino exempti, ſimul cum lapillis excoquantur. Cùm autem lapilli nigri tribus diebus & totidem noctibus in fornace, ſicuti ſupra dixi parata, excocti fuerint, nonnullæ particulæ ſaxorum, ex quibus fornax eſt extructa, igni labefactatæ decidunt: quare follibus ſublatis fornax poſteriore parte perfringatur, et cadmia primo malleis decutiatur, deinde fornax interius tota eorundem ſaxorum glareis, ad id aptatis, & luto rurſus æquabiliter incruſtetur: ſaxum etiam arenarium, in ſolo fornacis locatum, ſi fecerit uitium, eximatur, & in eius locum reponatur alterum: quod ei ſupereſt, excoctor acuto malleo reſecet atq́ue aptet.

Fornax A. Eius os B. Catinus C. Eius os D. Recrementa E. Rutrum F. Alter catinus G. Parietes camini H. Scopæ I. Lamina ærea K. Cancelli L. Ferrum ſignatorium M. Malleus N.



Alŋ ad murum extruunt duas fornaces, iam à me deſcriptis prorſus aſſi-
miles, & ſupra eas teſtudinē: quā murus & quatuor pilæ ſuſtinēt, per cuius
teſtudi-

teſtudinis foramina fumus è fornacibus aſcendit in latam cameram, ei, quã ſupra deſcripſi, ſimilem, niſi quod in utroq; latere habeat feneſtram, oſtio careat. Excoctores enim fuliginem abſterſuri primò gradibus, qui ſunt ad latera fornacum aſcendunt, deinde ſcalis per teſtudinis foramina, quæ ſunt ſupra fornaces, in cameram, ubi fuliginem abſtergunt, conuerrunt, in alueos colligunt: quos alius alio deportandos & effundendos tradit: ea camera etiam ab altera differt caminis: quos duos habet domi uſitatis non diſſimiles: hi fumum, qui per ſuperiorem partem cõcameratam eluctari non poteſt, refractum & repercuſſum excipiunt, & inanem plumbi tandem emittũt: nam plumbum calore ignis reſolutum & in cinerem mutatum, atq; lapilli minutuli cum fumo euolantes in camera remanẽt, aut ad laminas æreas, quæ ſunt in camino adhærent.

Fornaces A. *Catinus propior fornaci* B. *Eius os* C. *Alter catinus* D. *Pilæ* E. *Camera* F. *Feneſtra* G. *Camini* H. *Vas in quo carbones abluuntur* I.

Si plum-





Si plumbum candidum adeo fuerit impurum, ut, cum malleo percuſ-ſum ducitur, rimis fathiſcat, ſtatim ex eo cancelli non fiunt, ſed pan es, ut ſu-pra dixi,

pra dixi,qui in foco denuo cocti purgantur. Is constat ex saxis arenarijs me diam eius partem & catinū uersus paululum decliuibus, & quà coniungun tur luto oblitis: in eo utrinq; arida ligna uicissim recta & trāsuersa collocan tur,item in medio crassiora:quibus imponuntur plumbei panes quinq; uel sex,qui centumpondia circiter sex uniuersi pendunt:hi lignis incensis stillāt plumbo,quod continenter defluit in catinum,qui in officinæ solo est: in cu ius catini fundo plumbum impurum subsidet, purū supernatat:utrunq; ma gister cochleari haurit:sed prius purum haurire potest:ex quo æreæ laminæ crassæ superfuso efficit cancellos:posterius impurum,ex quo panem. Discri men autem quod inter ea est dum et haurit & effundit fluendi facilitate atq; difficultate dignoscit: cācellati centūpondiū pluris, in panis figurā formati, minoris uēditur. Nam preciū illius, preciū huius aureo nummo superat,ex cācellis quinq;,quod alijs leuiores sint, ligneo malleo cōpactis & coagmen tatis formatur una massa, & ferro signatorio, in ipsam impresso, signatur. Quidam nullum in officinæ solo catinum, in quem defluat plumbum, faci unt,sed in ipso foco: ex quo magister carbonibus remotis plumbum hau stum laminæ æreæ superfundit. Purgamenta uerò,quæ ad ligna & carbo nes adhærent,collecta in fornace recoquuntur.

Focus A. *Catinus* B. *Ligna* C. *Panes* D. *Cochleare* E. *Aerea lamina* F. *Cancelli* G. *Ferrum signatoriū* H. *Malleus ligneus* I. *Massa plumbi cancellati* K. *Batillū* L.



Quidam

Quidam uerò Lusitani ex lapillis nigris plumbum candidum in paruis fornacibus conflare solent. Vtuntur autem follibus teretibus è corio factis: quibus priore parte est orbis ferreus, posteriore ligneus: in illius foramine naris est inclusa, in huius medio foramen spiritale: superius autem manubrium uel ansa, qua follis teres diductus accipit auras, compressus easdem reddit: is inter orbes habet aliquot annulos ferreos, ad quos corium sic est affixum, ut tales sinus fiant, quales uidentur in his laternis chartaceis, quæ complicari possunt. Cùm autem istiusmodi folles flatum uehementem nõ expirent, atq; tardius diducantur & cõprimantur, excoctor toto die paulo plus quàm dimidium plumbi candidi centumpondium conflare potest.

Fornax A. *Folles* B. *Orbis ferreus* C. *Naris* D. *Orbis ligneus* E. *Foramen spiritale* F. *Manubrium* G. *Ansa* H. *Annuli* I. *Massæ plumbi candidi* K.



At ferri uena, cui præcipua bonitas, excoquatur in fornace, quæ secundæ ferè similis sit: etenim focus existat altus pedes tres & dimidiũ, latus & longus ad pedes quinq;: in cuius medio sit catinus altus pedem, latus sesquipedem. Quanquã altior uel humilior, atq; latior uel angustior esse potest, pro ut ex uena plus minusue ferri conficitur. Magistro certa uenæ ferri mensura detur, siue ex ea ferrum multum siue paucum cõflare possit: is operam &

rem in hac re insumpturus primò in catinū conijciat carbones, atq; ipsis tantam ferri uenam cōminutam & cum calce, aquis nondum restincta, permistam inspergat, quantam batillum ferreum capit. Tum iterum ac sæpius & carbones inijciat, & eis uenam inspergat: & quidem usq; dum aceruum clementer assurgentem construat: quem tandem carbonibus incensis igni, follium, artificiose in fistula collocatorum, flatu ad ardendum excitato, excoquat: quod opus perficere potest modò horis octo, modò decem, nunc uerò duodecim. Ne autem ignis ardor ei faciem, ut solet, adurat, totā pileo tegat: cui tamen sint foramina per quæ cernere & spirare possit: ad fornacem sit pertica, qua quoties res postulat, postulat autem cùm folles nimis acrem flatum inspirant, uel ipse uenam reliquam & carbones adijcit, aut recrementa detrahit, fores canalis, per quem aquæ defluunt in rotam, axem, qui folles comprimit, mouentem sistat, uel uersari permittat: quo sane modo ferrū cōfluit, & massa pendens duo triaue centumpondia, pro ut uena ferri fuerit dives, poterit confici: mox magister uiam recrementorum conto aperiat: quæ cùm tota defluxerint, massam ferream refrigerari sinat: postea ipse & ministri trudibus ferreis cōmotam de fornace in terram deijciant: eamq; marculis ligneis, quibus manubria sint tenuia, sed quinq; pedes longa, percutiant, ut & recrementa, quæ adhuc ad eam adhærescunt, decutiant, ac ipsam adunent simul & dilatent. Etenim si statim incudi impositam percuteret magnus malleus ferreus, ab axis, quem uersat rota, dentibus sublatus, dissipetur: attamen non multo post forcipibus sublata, & eidem malleo subiecta acuto ferro in partes quatuor, uel quinq;, uel sex, prout magna fuerit aut parua, secetur: ex quibus in altero camini foco recoctis, & rursus incudi impositis fabri formant massas quadrangulas, uomeres, canthos, sed in primis bacilla: quorum quatuor, aut sex, aut octo pendunt quintam cētumpondij partem: atq; ex his denuo uaria instrumenta confici solent. Ad quanq; autem mallei percussionem adolescens cochliari aquam in candens ferrum, quod formant fabri, infundit: atq; hinc est quod percussiones tam magnum sonum edūnt, ut longe ab officina audiatur. Massa autem de fornace, in qua ferri uena excoquitur, deiecta in catino remanere solet ferrum durum, & quod difficulter ducitur: ex quo cōfici possunt præferrata pilorū capita, & durissima quæq; opera.

Focus A. *Aceruus* B. *Via recrementorum* C. *Massa* D. *Marculi lignei* E. *Malleus* F. *Incus* G.

Sed



Sed ad ferri uenam, quæ uel ærosa est, uel cocta difficulter liquescit, maiore opera & acriore igni nobis opus est: etenim eius partes, in quibus metal-

F 2 lum

lum inest, non modo à reliquis, quæ nullum in se continent metallum, oportet secernere, & pilis siccis frangere: sed & urere, ut alia metalla atq; succos nociuos exhalent: & lauare, ut leuia quæq; ab eis separentur. Excoquantur uerò in fornace primæ assimili, uerùm multo ampliore & altiore, ut multam uenam, multosq; carbones continere possit: nam partim uenæ fragmentis, quæ maiora nuce non sint, partim carbonibus compleatur: quas res excoctores gradibus, qui sint ad alterum latus fornacis, ascendentes inijciant. At ex tali uena modò semel, modò bis cocta conflatur ferrum, quod idoneum est ut in foco fornacis ferrariæ recalfiat, & magno illo malleo ferreo subiectum dilatetur, atq; ferro acuto in partes secetur.

Fornax A. Gradus B. Vena C. Carbones D.

Atars



At ars hoc modo ferrũ igni & additamentis perficit, & ex eo efficit aciẽ, quã Græci στόμωμα nominant. Eligatur ferrũ, quod ad liquefcendũ eft aptũ:

& præterea durum, atq; quod facile duci potest. Nam etsi ex uenis, quæ ipsi cum alijs metallis communes sunt, conflatum liquescat, tamen aut molle est aut fragile. Tale uerò candens primò in minutas particulas secetur, & cum lapidibus liquescentibus cōminutis permisceatur: deinde in foco fornacis ferrariæ fiat catinus ex eodem puluere madido, ex quo fiunt catini, qui sunt ante fornaces in quibus uenæ auri uel argenti excoquuntur: cuius latitudo sit ad sesquipedem, altitudo ad pedem. Folles autem sic collocentur, ut uentum medio catino per narem inspirent: tum catinus totus optimis carbonibus compleatur & circumcirca ponantur saxorum fragmenta, quæ ferri particulas & carbones superfusos coerceant: sed quamprimū carbones omnes arserint, & catinus excanduerit, folles uentum inspirēt, atq; magister sensim infundat tantam ferri & lapidis liquescētis misturam, quanta sibi infundenda uidebitur: in quam, cùm liquefacta fuerit, mediam quatuor ferri massas, quarum singulæ pendāt libras triginta, imponat: & acri igni quinq; uel sex horis coquat, & bacillo immisso ferrum liquatū sæpius agitet, ut eius tenuissimam quanq; particulam massarum parua foramina combibant: quæ particulæ sua ui cōsumunt & dilatant crassas massarum particulas: quæ molles & fermento similes fiunt. Postea magister ministro adiutus massam unā forcipe extractam incudi imponat, ut malleus à rota uicissim sublatus et demissus ipsam dilatet: quam confestim adhuc calidam in aquam inijciat & temperet: temperatam rursus incudi imponat, eamq; eodem malleo percussam frangat: mox inspiciens fragmenta cōsideret, utrum aliqua ex parte ferrum adhuc appareat, an totum quodammodo sit densatum & mutatum in aciē. Deinde aliam atq; aliam massam forcipe prehensam & extractam in partes secet, tum misturam recalfaciat, & ad eam addat recentis partem: quæ & in locum illius, quam combiberunt massæ, succedit, & uires eius, quæ reliqua fuit, reficit, & massarum particulas, rursus in catinum impositas, facit puriores: quarum quanq;, ut primum excalfacta fuerit, forcipe prehensam malleo subijciat, & in bacilli figurā formet. Quod, cùm adhuc excandescit, in frigidissimam aquam profluentē, quæ prope sit, inijciat: quomodo repente densatum in meram aciem uertitur: quæ ferro est multo durior & candidior.

Catinus A. *Folles* B. *Forcipes* C. *Malleus* D. *Flumen* E.

Reliquo-



Reliquorũ aũt metallorũ uenæ in fornacib. nõ excoquũtur, ſed argẽti ui ui, ut etiã ſtibij, in ollis: plũbi cinerei, in canalibus. Sed primò dicã de argẽto

 uiuo;

uiuo: id in lacunis, in quas ex uenis fibrisꝙ confluxit, repertum colligatur: aceto saleꝙ purgetur: in linteum lino xylino contextũ, uel in alutam infundatur: per quam complicatam & compressam argentum uiuum penetrans purum in ollam uel patinam subiectam delabitur. Vena uero argẽti uiui in ollis excoquitur binis uel singulis: si in binis, superiores figura non multum dissimiles sunt uitreis ampullis, in quas urinæ, medicis inspectandæ, infundi solent: continuo tamen recta sursum uersus angustiores: Inferiores uero similes sunt catillis, in quibus uiri uel mulieres caseos conficiunt: sed utræꝙ utrisꝙ maiores. Inferiores usꝙ ad margines in terra, uel arena, uel cinere defodere oportet, in superiores uenam in particulas fractam inijcere, eaꝙ completas obturare musco, & inuersas in ora inferiorum imponere, qua coniunguntur oblinire luto, ne argentũ uiuũ, quod in eas confugit, exhalet. Quanquam sunt qui, propterea quod defossæ sint, nihil tale metuentes eas nõ oblinunt: quiꝙ glorientur se non minus argenti uiui pondus conficere quàm eos qui ipsas oblinunt: ueruntamen oblitæ luto ab exhalando magis tutæ sunt: quo sane modo septingenta ollarum paria in solo uel foco collocentur, & undiꝙ mistura, quæ constat ex puluere terræ cõminutæ, & à carbonibus resoluto, circumfundantur, ut ex ea superiores palmum modo extẽt: ad utrũꝙ foci latus saxa prius posita sint, eisꝙ superimposita tigna, quibus operarij longa ligna inijciant transuersa. Etsi uero ligna nõ attingunt ollas, acris tamen ignis ardor eas calfaciens argẽtum uiuum caloris impatiens per muscum in ollas inferiores defluere cogit. Nam si uena excoquitur in superioribus ollis, de eis, quà datur exitus, fugit in inferiores: si contra in inferioribus, fertur in superiores, uel in opercula, quæ simul cum uasis cucurbitinis ollarum superiorum locum obtinẽt. Sed ollæ, ne uitium faciant, ex optima argilla fingantur: si enim uitium fecerint, argentum uiuum ex eis unà cum fumo euolat: qui si magna dulcedine odoratum cõmouerit, id ipsum consumi significat. Quoniã uero is dentes mobiles efficit, excoctores & cæteri astantes huius mali admoniti terga obuertunt in uentos, qui fumum in contrariam partem pellunt. Etenim officina circa frontem atꝙ latera patere, & uentis exposita esse debet: tales autẽ ollæ, si ex ære caldario factæ fuerint, in longum tẽpus in igni poterunt durare. Hæc ratio uenæ argenti uiui excoquendæ plurimis est usitata.

Focus ardens A. *Ligna* B. *Focus non ardens in quo ollæ sunt collocatæ* C. *Saxa* D. *Ollarum ordines* E. *Ollæ superiores* F. *Ollæ inferiores* G.

Simili



Simili modo ſtibij uena, ſi reliquorum metallorum expers fuerit, excoquitur in ſuperioribus ollis: quæ duplo ſunt maiores quàm inferiores. Sed quantæ illæ fuerunt, ex panibus cognoſcitur: quibus non omnibus in locis idem eſt pondus: nam alibi conficiuntur pendentes ſex libras, alibi decem, alibi uiginti: cùm excoctor in eo labore operam conſumpſerit, ignem aqua reſtinguit: opercula de ollis remouet: circum & ſuper eas terram, cum cinere permiſtã, conijcit: panes, ubi refrigerati fuerint, ex ollis eximit. Altera uerò uenæ argenti uiui excoquendæ ratio hæc eſt. Ollæ uentroſæ in ſuperiorem fornacis quadrangulæ partem patentẽ impoſitæ uena cõminuta complentur, atq; operculis, quibus ſingulis eius tintinabuli, quod uulgus campanam nominat, figura eſt ac naris oblonga, teguntur & oblinuntur: ſingula uaſa fictilia, quæ parua ſunt, & in cucurbitæ figuram formata, binas nares recipiunt, itemq; oblinũtur: mox aridis lignis in inferiore fornacis parte collocatis, & accenſis uena coquitur, donec omne argentum uiuum in operculum, quod ſuperioris ollæ loco eſt, feratur: id deinde ex naribus defluens, uaſa fictilia cucurbitina recipiunt.

Ollæ A. Opercula B. Naris C. Vaſa fictilia cucurbitina D.

Alij



Alij conclaue concameratum extruunt: cuius solum pauimentatum faciunt medium uersus concauum, & in muro eiusdem conclauis crasso fornaces, quarum ora, per quæ in eas ligna imponũtur, exteriore ipsius muri parte sunt: fornacibus ollas superponunt, & eas uena cõminuta complent: circa uerò ollas sic fornaces undiq; lateribus luto conglutinatis claudunt, ut nullus fumus eluctari possit: sed eum totum cuiusq; fornacis os emittat. Deinde inter testudinem & pauimentum collocant arbores uirides: tum ostium claudunt, & fenestellas specularibus obducunt, atq; sic undiq; musco & limo obturant, ut conclaue nullum argentum uiuum exhalare possit: postea lignis accensis uenam coquũt: quæ tandem exudat argentum uiuum: quod caloris impatiẽs, frigoris amans in arborum folia, quibus refrigeratoria uis est, fertur. Excoctor, cùm opus perfecit, ignem restinguit, & omnibus refrigeratis ostium & fenestellas recludit, atq; colligit argentum: quod, quia graue, magnam partem sua sponte ex arboribus decidit: & in cõcauam soli partem confluit: attamen si totum non deciderit arboribus commotis decidet.

Conclaue A. *Ostium* B. *Fenestellæ* C. *Ora fornacum* D.
Fornax qualis in conclaui E. *Ollæ* F.

Quarta



Quarta ratio uenæ argenti uiui excoquendæ ita se habet. Olla maior super tripodem statuta, completur uena comminuta: cui superfunditur arena uel cinis duos digitos crassus, & tunditur: mox huius ollæ ori alterius ollæ minoris os imponitur, & luto obturatur, ne spiritum emittat: uena igni cocta exhalat argentum uiuum: quod per arenam uel cinerem penetrans fertur in ollam superiorem: ubi in guttas concrescens, recidit in arenam uel cinerem: quo lauato, argentum uiuum colligitur.

Olla maior A. *Minor* B. *Tripus* C. *Vas in quo lauatur arena* D.

Quinta



Quinta ratio eſt quartæ non multum diſſimilis: etenim in locum ollarũ ollæ, ſiue uaſa item fictilia reponuntur: quorum fundum eſt anguſtũ, os amplum: ea ferè complentur uena comminuta: cui ſimiliter ſuperfunditur cinis duos digitos craſſus & tunditur. Vaſa uerò teguntur operculis digitum craſſis, & interius ſpuma argẽti liquata obductis: quibus lapis grauis superponitur: uaſa in fornace collocantur: in quibus uena cocta ſimili modo exhalat argentum uiuum: quod fugiens calorem fertur in operculum: ubi congelatum recidit in cinerem: quo item lauato argentum uiuum colligitur.

Ollæ A. Opercula B. Lapides C. Fornax D.

His



His quincꝙ rationibus argentum uiuũ confici poteſt:quarum nulla ſpernenda & repudianda eſt: ueruntamen,ſi fodina magnam uenæ copiam ſuppeditat, prima eſt expeditiſſima & utiliſſima : quod multa uena ſimul ſine magno impendio excoqui poſſit. At plumbum cinereum ex ſui generis uenis argenti expertibus,conflatur uarijs modis. Primò fouea in ſolo ſicco foditur,& puluere carbonum iniecto pilis tunditur : deinde carbonibus candētibus ſiccatur: mox foueæ ligna fagina lata & arida ſuperponũtur:atqꝫ in ea plumbi cinerei uena conijcitur : quamprimum autem ligna incenſa arſerint,uena excalfacta ſtillat plumbo in foueam defluente: cuius panis refrigeratus ex ea eximitur: quoniam uerò lignis igni aduſtis ſæpe carbones,interdum recrementa decidunt in plumbum,quod fouea concepit, & ipſum faciunt impurum,rurſus liquefaciendum eſt in aliquo catino,ut panis purus fieri poſſit: quam rem nonnulli conſiderantes foueam in decliui loco fodiunt; & ſub eo catinum,in quem plumbum ex foueá ſtatim effluens manet purũ: atqꝫ inde cochliari hauſtum infundunt in ferreos catillos luto interius oblitos, & ex eo conficiunt panes. Talem autem foueam planis lapidibus ſternunt,eorumqꝫ cõmiſſuris,ne liquidum plumbum ſorbeant,lutum cum puluere,ex carbonibus cõminutis facto ; permiſtum illinunt. Alij uenam in canales,è piceaſtris factos,& loco decliui poſitos,cùm lenis uentus flauerit; inijciũt,& lignis paruis ſuperimpoſitis & incenſis coquũt:quo modo plumbum cinereum liquatum ex canalibus defluit in ſubiectam foueam. Recrementa uerò,ſiue lapides , croceo colore in eis,ut etiã in lignis latis foueæ ſu-

G perpoſitis;

perpositis, remanent: qui ipsi quoq; diuenduntur.

Fouea cui ligna superposita sunt A. *Catinus* B. *Cochliare* C. *Catinus ferreus* D. *Panes* E. *Inanis fouea lapidibus strata* F. *Canales* G. *Foueæ canalibus subiectæ* H. *Ligna parua canalibus superposita* I. *Ventus* K.



Aliȷ uenam in ferreis catillis excoquunt hoc modo. Arida, & quidem exigua, ligna in lateres circiter sesquipedem inter se distantes uicissim recta & transuersa imponunt & incendunt: ad quæ apponunt catillos ferreos luto interius oblitos, & uena fracta plenos. Itaq; cùm uentus acris ignis flammã perfert in catillos, tunc uena stillat plumbo: quod ut confluere possit, uena forcipe agitatur: quàm primum autem coniȷciunt eam omne plumbum exudasse, catillos forcipe prehendentes auferunt, & plumbum in uacuos catillos effundunt: atq; sic ex multo unà confuso panes efficiunt. Aliȷ uenam, cum qua cadmia non est mista, excoquunt in fornace ferrariæ simillima: in cuius fouea catinum ex terra cõminuta, & cum puluere carbonum permista faciunt: atq; in eum coniȷciunt uenam fractam, uel eius ramenta lotura collecta, ex quibus plus plumbi conficitur: si uenam, eam unà cum carbonibus & paruis lignis aridis excoquũt: si ramenta, cũ carbonibus tantum: utranq; uerò materiam, leni follium flatu. Catino est canaliculus, per quem liquidũ plumbum defluit in catinum subiectum, atq; ex eo fit panis.

Ligna A. *Lateres* B. *Catilli* C. *Fornax* D.
Catinus E. *Canaliculus* F. *Catinus subiectus* G.



Aliȷ in tumulo, è fodinis egesto, & uentis exposito focum construunt, altum pedem, latum pedes tres, longum quatuor & dimidium: eumq; qua-

tuor asserum complexu coercent & continent, atque totum luto crasso superius obducunt: in hunc primo imponunt arida & parua piceastri ligna, deinde super ea uenam fractam injiciunt: tum ei superimponũt ligna, &, quò spirat uentus, incendunt: quo modo uena stillat plumbo: lignis igni consumptis cineres & carbones deuerrunt. Guttas uerò plumbi, quæ ceciderunt in focum & iam frigore concreuerunt, forcipe exemptas in alueum conjiciũt, atque ex liquatis in catino ferreo panem conficiunt.

Focus in quo uena excoquitur A. Focus in quo plumbi guttæ iacent B. Forceps C. Alueus D. Ventus E.



Alij denique capsam longam pedes octo, latam quatuor, altam duos, totã ferè arena complent & lateribus sternunt, atque sic focum efficiunt. Capsa in medio habet ligneum codacem, qui uersatur in forma duorum tignorũ inter se transuersorum: ea sunt dura, crassa, in terra defossa, utrinque perforata: in quæ foramina pali cuneati adiguntur, ut tigna immobilia maneãt: capsa circumagi & in uentum, ex quacunque cœli parte flantem, obuerti possit. In tali foco locant ferream cratem, tam longam & latam quàm ipse est, altam uerò dodrantem: cui pedes sex sunt, bacilla autem transuersa tam multa ut ferme contigua sint: crati ligna tedæ imponunt, & super ea uenæ fragmenta: super quæ rursus ligna tedæ, his accensis uenam excoquunt: cuius plumbũ cinereum, quo stillat, quia minime cõburitur, hæc excoquẽdi ratio utilissima est: nam

est: nam plumbum per cratem in focum destillat, reliquiæ simul cum carbonibus in ea remanent. Opere semel perfecto excoctores cratem pertica de foco deponentes euertunt, atque reliquias accumulant. Scopis uerò plumbũ cinereum conuerrentes in alueum colligunt: & ex eo, in catillis ferreis colliquefacto, panes cõficiunt: quos, quamprimum refrixerint furca bicorni, cuius alterum cornu rursus est bicorne, subuertunt, ut panes ex eis excidant: atque subindè ad eundem laborem redeunt.

Capsa A. *Codex* B. *Ligna inter se transuersa* C. *Crates* D. *Eius pedes* E. *Ligna ardentia* F. *Pertica* G. *Catillus in quo plumbum cinereum colliquefit* H. *Catilli* I. *Panes* K. *Furca* L. *Scopæ* M.



De re Metallica Libri IX. FINIS.

uerò halinitri libras tres, lapidis, qui in fornaces ardentes coniectus facile igni liquescit tertij generis duas, æruginis, stibij, scobis ferri elimatæ, amianti singulorum selibram, aquæ fontanæ libram & sextantem. Atramentum autem sutoriũ, ex quo hæ aquæ confici solent, omne prius resoluatur in puluerem hoc modo. Ipsum inijciatur in catinũ fictilem interius spuma argenti obductum, & coquatur donec liquescat: tum filo æreo agitetur: postea refrigeratum teratur in puluerem: eodem modo halinitrum ui ignis liquatum et refrigeratum conteratur in puluerem: quin alumen: quod tamen quidã bracteæ ferreæ impositum urunt, ac in puluerem resoluunt. Quanquam autem omnes illæ aquæ auri etiam ramentum uel puluerem separant à spurcicia, tamen sunt quædam cõpositiones, quæ singularem uim habẽt: earum prima constat ex æruginis libra, atramẽti sutorij dodrãte. Ad singulas uerò libras affunditur aquæ fontanæ uel fluuialis sextans: de qua re, ad oẽs cõpositiones pertinente, semel dixisse satis est. Altera cõpositio conficitur ex auripigmenti facticij, atramenti sutorij, calcis, aluminis, cineris qua lanarum infectores utuntur singulorum libra, æruginis quadrante, stibij sescuntia. Tertia ex atramẽti sutorij libris tribus, halinitri una, amianti selibra, lateris cocti item selibra. Quarta ex halinitri libra, aluminis itẽ libra, salis ammoniaci selibra. Fornax autem, in qua ualens aqua conficitur, latericia sit & quadrangula, longa quidem & lata pedes duos, alta totidem pedes & semissem præterea. Laminis uerò ferreis, quas sustineant bacilla ferrea, tegatur. Hæ laminæ superius luto obductæ in medio eorum loco habeant tantum foramen rotundum, quantum capere possit catinum fictilem, in quo ampulla uitrea collocatur: & ab utroq; eius foraminis latere bina foramina spiritalia, quæ parua sint & similiter rotunda: infima fornacis pars, ubi ad altitudinem palmi assurrexit, rursus laminas habeat ferreas, quas item bacilla ferrea sustineant, ut ipsæ laminæ carbones ardẽtes: post à fronte media habeat os, ignis in fornacem inijciendi causa factum, altũ atq; latum semipedem, atq; superius rotundum: sub quo sit os spiritale. In catinum autem fictilem, in foramẽ collocatum, inijciatur arena pura: cuius altitudo sit ad digitũ transuersum: in quã ampulla uitrea imponatur tam altè quàm est obducta luto. Etenim eius parti paulo plus quàm quartæ, & quidem infimæ lutum ferè liquidum octies aut decies uix cultelli crassitudine illinitur, & toties rursus exiccatur, ut eius luti crassitudo sit ad pollicem trãsuersum: eiusmodi lutum cum pilis & lino xylino, uel floccis à panno abrasis, & sale, ne rimis fatiscat, permistum sit, & bacillo ferreo sæpius uerberatum. Tam autem multæ res, ex quibus cõpositio constat, in ampullam non concludantur ut prorsus plena fiat, ne nõ excoctæ ferantur ad operculum: id item uitreum cum ampulla linteolis, farina triticea, oui albumine & ãqua madefacta, illitis arctissime coniungatur: & ea parte eis lutum, quod careat sale, illinatur. Simili modo naris operculi cũ altera ampulla uitrea, quæ aquam, qua ipsa stillat, recipit, linteolis coniungatur, & ea parte luto obducatur. Attamen admodũ tenuis clauus ferreus, uel cuneolus ligneus, paulo crassior acu, inter utrãq; figatur, ut quoties ad hanc destillãdi rationem artifici opus fuerit aura, extrahi possit. Ea uerò opus est cùm halitus ualentissimi nimis feruntur ad superiora. Quatuor etiam fora-

mina ſpiritalia, quæ ſuperius, ut dixi, eſſe debent, ad latera magni foraminis, in quo ampulla collocatur, luto occludantur. His autem omnibus ritè factis res in ampullam coniectæ uſq; eò carbonibus ardētibus paulatim coquantur, dum ipſæ uaporem exhalare cœperint, & ampulla ſudore manare uideatur. Sed cùm iam ea propter humorem ſublatum rubeſcit, & operculi naris aqua ſtillat, ſummā operam dare oportet, ne una gutta cadat citius quā quinq; horologij momenta præterierint, ſeu potius tot ſoni, cùm eius tintinabulum pulſatur, auditi fuerint, tardius quàm decem: etenim ſi citius ceciderit, uitra rumpuntur: ſi tardius, ſuſceptum munus certo, definitoq; tempore, hoc eſt quatuor & uiginti horarum ſpacio, non perficitur: quorum alterum ne fiat carbones partim ferramento uulſellæ ſimili extrahantur: alterū ut fieri poſſit, paruula & arida ligna querna carbonibus ſupraponātur: atq; res in ampullam coniectæ acriori igni coquantur: ſuperioribus etiam foraminibus ſpiritalibus, ſi res poſtulauerit, recluſis. Quamprimum autem deſtillauerint guttæ ampulla uitrea, quæ eas recipit, linteo aquis madefacto tegatur, ut halitus ualentiſſimos, qui ſurſum feruntur, repercutiat: ſed cum rebus excoctis ampulla, in quam coniectæ fuerunt, humore albeſcit, acriori igni coquatur, uſq; dum omnes guttæ deſtillauerint: poſteaquam fornax refrigerata fuerit, aqua coletur & infundatur in paruā uitream ampullam: atq; in eandem injciatur dimidia argenti drachma: quod diſſolutum aquam turbidam efficit liquidam: quæ in ampullam, omnem reliquam aquam continentem, infundatur: & quamprimum feces in fundo reſederint, aquis effuſis auferantur: aquæ uerò ad uſum reſeruentur.

Fornax A. Eius foramen rotundum B. Foramina ſpiritalia C. Os fornacis D. Os ſpiritale ſub eo E. Catinus F. Ampulla G. Operculum H. Eius naris I. Altera ampulla K. Corbis in qua hæc, ne frangatur, collocari ſolet L.

At autum



At aurum ab argento hac ratione ſecernitur. Temperatura primum adie
cto plumbo coquatur in catino cinereo uſq; dum omne plumbum exhalet,
atq; eius bes æris tantummodo drachmas quinq;, aut ſummum ſex, in ſe cō
tineat: nam ſi plus æris in ipſa fuerit, argentum ab auro ſeparatum mox rur-
ſus cum eo coniungitur: tale argentū, in quo aurum ineſt, liquatum uel for-
metur in globulos bacillo inferius diffiſſo agitatum, uel in canaliculum fer-
reum infundatur, & ex refrigerato efficiatur tenuis bractea. Quoniam uerò
ratio faciendi globulos ex auro argentoſo acriorem curam & diligentiam
quàm ex alijs metallis deſiderat, eam nunc paucis exponam: id primò conij
ciendum eſt in catinum: qui deinde operculo tegendus & imponendus eſt
in alterum catinum fictilem, modicum cinerem continentem: tum ita ſunt in
fornace collocandi, ut ignis, flatu follis, inſpirari poſſit. Poſtea eis carbones
circundandi ſunt: hiſq;, ne cadant, lapides uel lateres: mox catino ſuperiori
carbones inijciendi ſunt, & eis prunæ ſuperinijciendæ: quibus rurſus carbo
nes, ut catinus undiq; eis circundetur & contegatur: quem ſinere oportet ſe
mihora, uel paulo longiore ſpacio carbonibus candētibus calefieri: & pro-
uidere, ne deficiētibus ijſdem refrigeſcat: poſthæc per follis narem flatus in-
ſpirandus eſt, ut aurum incipiat liqueſcere: mox uerſandum, & experimen-
to rapto conſiderandum an liquatum ſit. Si fuerit liquatum, additamēto ad
ipſum adiecto catinum rurſus confeſtim operculare conuenit, ne id exha-
let; &

let: & simul coquere tantulo temporis spacio, quãtulo quis quindecim passus ambulare possit: tum catillo forcipe prehenso hauriendum est aurum, & in uas oblongum, quod aquam frigidissimam contineat, ex alto infundendum paulatim, ne globuli nimis crassi fiant: quanto enim magis fuerint inanes & tenues, minus rotundi, tanto magis sunt idonei: qua de causa bacillo, ab imo ad mediũ in quatuor partes scisso, aqua sæpius est cõmouenda. Sed bractea secetur in particulas & inijciatur, ut etiam globuli argẽtei, in ampullam uitream: & tanta aqua eis affusa, quantá ad digiti altitudinem superet argentum, ampulla tegatur uesica, uel linteo incerato ne exhalet: mox calefiat, donec argentum dissoluatur: cuius rei signum est aqua ebulliẽs. Residet autem in fundo aurum colore nigricans, argentum cum aqua permistũ supernatat: quam alij effundunt in catinum æreum, & ei affundunt frigidam, quæ argentum statim congelat: id aqua effusa exemptũ siccant: siccatum coquũt in catino fictili donec liquescat: liquatũ infundunt in canaliculum ferreum. Aurum uerò, quod in ampulla remansit, eluunt calida, colant, siccant, cum pauca chrysocolla, quam boracem uocant, in catino coquũt: liquatum item infundunt in canaliculum ferreum. Alij in ampullam, quæ continet aurũ & argentum, & aquam, quæ eam separauit, calidam illius ualentis duplam uel triplam infundunt, & in eandem ampullam, uel in catinum, in quem omnia effusa fuerint, conijciunt bracteolas plumbi nigri & æris: quo modò aurũ ad plumbum, argentum ad æs adhærescit: atq; seorsum plumbum ab auro, seorsum æs ab argẽto separãt in catino cinereo. Sed neutra ratio nobis probatur, quod aqua, aurum ab argẽnto separans, pereat, cùm rursus usui esse possit. Itaq; ampulla uitrea interius in fundo in metulam assurgens, exterius luto inferiore parte, ut supra dixi, obducatur, & in eam inijciatur argentum, quod pendat Romanas libras tres & dimidiam: atq; aqua, quæ alterum ab altero secernat, infundatur & imponatur in arenã, quam catinus fictilis aut capsa continet: leniq; igni primò calefiat. Ne uerò exhalet aquam, eius superiori extremitati undiq; lutũ illinatur, & tegatur operculo uitreo: cuius nari subijciatur altera ampulla, quæ guttas destillantes recipiat: ea similiter in capsa, quæ contineat arenam, collocetur. Coctum autem rubescit: sed cùm rubor amplius non apparuerit, ampulla ex catino uel capsa exempta moueatur: quo motu aqua incalescens iterum rubescit. Quod si bis aut ter factũ fuerit, anteaquã alia aqua affundatur, & opus citius perficitur, & aqua minus multa consumitur. Sed cum prima omnis destillauerit, in ampullam inijciatur tantum argentum, quantum prius: nam si tam multum semel fuerit iniectum, aurum ab eo difficulter secernitur: atq; infundatur altera aqua, sed calefacta: ut ipsa & ampulla pariter caleant, utq; hæc frigore non dissiliat: quæ quoq;, si uento frigido affletur, dissilire solet: deinde tertia aquá infundatur: atq; etiam, si res hoc postulauerit, quarta, hoc est aqua alia atq; alia infundatur, donec lateris cocti color auro insederit. Artifici autem sint in promptu duæ aquæ, quarum una sit altera ualentior. Efficaciore primò utatur, deinda minus potente, postremò rursus ualentiore. Sed cùm iam fuluus color fuerit auro, aqua fontana affusa subditis ignibus efferuescat: quater eadem abluatur: usq; eò coquatur in catino dum liquescat: aquæ, quibus abluitur aurum, re-

rum,reponantur,in eis enim paululum argenti ineſt:qua de re in ampullam infuſæ coquantur:ſed guttas prius deſtillantes altera ampulla recipiat, altera eas quæ poſterius excidūt, cùm ſcilicet operculum rubeſcere incœperit: hæc aqua ad experiendum aurum utilis eſt,illa ad abluendum: prior etiam rebus, ex quibus aqua illa ualens conficitur,affundi poteſt. Verùm aqua cū argento permiſta,quæ primò deſtillauit, in ampullam inferius latam infuſa eodem modo coquatur,ut ab argento ſeparari poſſit:cuius ſuperiori extremitati item lutū illinatur,& tegatur operculo. Quod ſi aqua adeo multa fuerit ut feratur ad ſuperiora,uel inijciatur paſtillus unus & alter ex eis qui conſtant ex ſapone,in tenues particulas ſecto,& arida uini fece in puluerem cōtrita, atq; ſimul in olla leni igni coctis & cōmiſtis:uel argentum cōmoueatur uirgula è corylo deſecta & inferius diffiſſa, utroq; modo aqua efferueſcit & paulo poſt rurſus reſidet. Sed cùm iam halitus ualentiſſimi apparent, aqua olei ſpeciem offert,operculum rubeſcit: ne uerò halitus expirent,ampulla & operculum ea parte,qua eorum oræ inter ſe cōmittuntur,luto prorſus obducantur,& aqua continenter acriore igni coquatur:tot demum carbones in fornacem imponantur, quot ardentes catinū attingant: ſed quàm primum omnis aqua deſtillauerit, & ſolum argētum ignis calore ſiccatum, in ampulla remanſerit,ea eximatur:decutiatur argētum: inijciatur in catinū fictilem: coquatur donec liqueſcat:filo ferreo inferius recuruato extrahatur uitrum liquatum,ex argento conficiatur panis:at uitrum ex catino extractū teratur in puluerem: addatur ſpuma argenti,fex uini ſicca,uitri recrementū, halinitrum,& in catino fictili coquatur:maſſula, quæ reſidebit,in catinū cinereum translata recoquatur. Sed ſi argentum non ſatis ignis calore fuerit ſiccatum,id,quod ſuprema ampullæ pars continet,nigrum uidetur:quod liquatum comburitur. Quocirca ampulla luto,quo eſt inferius obducta,ablato reponatur in catinum, & recoquatur uſq; ad eum finem, dum nullus nigror appareat. Quinetiam ſi priori aquæ altera, item cum argēto permiſta, affundenda fuerit,affundatur priuſquam halitus ualentiſſimi appareant, aqua olei ſpeciem offerat,operculum rubeſcat: nam qui poſtea aquā affuderit,damnum faciet: quod aqua ſoleat exilire,uitrū diſſilire. Quod ſi ampulla,dum aurum ab argento,aut ab hoc aqua ſecernitur,diſſiliat,& aquam uel arena,uel lutum,uel lateres cōbibant,ſine ulla mora prunis ex fornace exemptis ignis reſtinguatur:arena & lateres cōminuti conijciantur in ahenum,et eis affundatur calida,atq; duodecim horarum ſpacio reponātur: pòſt aqua in linteum,lini xylini contextu factum,infuſa coletur: id,quia cōtinet argentum,ſolis uel ignis calore ſiccatum conijciatur in catinum fictilem,& coquatur,donec argētum liqueſcat:quod effundatur in canaliculum ferreum. Aqua uerò colata infundatur in ampullam,& ab argento, cuius exigua quædam portio in ea ineſt,ſeparetur:ſed arena cum ſpuma argēti,uitri recremento,arida uini fece,halinitro,ſale miſceatur, & in catino fictili coquatur: quo modo maſſula in fundo reſidebit: quæ in catinum cinereum translata recoquatur,ut plumbum ab argento ſeparetur:ſed lutū adiecto plumbo coquatur in catino fictili,deinde recoquatur in cinereo. At argentum ſeparamus ab auro eadem ratione,qua id ipſum experimur; etenim primò iccirco atteritur

ritur coticulæ ut sciri possit quota argenti portio insit in eo. Deinde ad aurum argentosum adijcitur tantum argenti, cuius bes solum semunciam, uel semunciam & sicilicum æris in se continet, quantum adijcere oportet: atq; addito plumbo coquūtur in catino cinereo usq; dum ipsum & æs exhalēt: tum auri mistura cum argento dilatatur, & fistulæ ex bracteis fiunt: quæ cō ijciuntur in ampullam uitream, ac eis affunduntur aquæ ualentes duæ uel tres: fistulæ quæ supersunt, prorsus puræ existunt, unis tantummodo quaternis siliquis exceptis, quæ argenteæ sunt: tantum enim argentum in unoquoq; auri besse remanet.

Ampullæ in catinis collocatæ A. *Ampulla collocata inter bacilla ferrea recte statuta* B. *Ampullæ in arena, quam capsa continet, collocatæ: quarum operculis existunt nares ex ipsis recta pertinentes in subiectas ampullas* C. *Ampullæ item in arena; quam capsa continet collocatæ: quarum operculis existunt nares ex ipsis transuersæ pertinentes in subiectas ampullas* D. *Alteræ ampullæ, aquam destillantem recipientes, etiam in arena, quam capsæ inferiores continent, collocatæ* E. *Tripus ferreus, in quo ampulla, cum exigua auri particula ab argento non multo est separanda, solet collocari* F. *Catinus* G.



Sed quia magna impensa facienda est in talem secretionem illorū metallorum,

lorum, qualem exposui, & cum aqua ualens conficitur, noctu manendū in uigilia: atq; omnino in hac re multa opera, summaq; cura ponēda, à uiris solertibus altera secernendi ratio inuenta est minus sumptuosa, minus operosa, minus, si incuria errorem attulerit, damnosa. Ea uerò diuiditur tripartitò. Etenim una sulfure perficitur, altera stibio, tertia aliqua cōpositione, quæ ex his alijsq; rebus constat. Primò autem argentum, in quo inest aliqua auri portio, solum in catino liquefactum redigatur in globulos: quot uerò globulorum libræ fuerint, totidem sint sulfuris, ignem non experti, sextantes et sicilici: sed id cōminutū globulis madefactis inspergatur: deinde conijciantur in ollam fictilem nouam, quatuor sextariorum capacem, aut in plures, si globulorum copia extiterit. Olla repleta operculo item fictili tegatur & oblinatur, atq; imponatur in ignem circularem: qui sesquipedem ideo ab olla undiq; distet, ut sulfur argento tantum admisceatur, non liquatum destillet: tum aperiatur olla, globuliq; nigrore infecti eximantur: post in catinum fictilem inijciantur talium globulorum libræ tres & triginta, si tot librarū capax fuerit. Quot autem libras globuli argētei, priusquam eis inspergeretur sulfur, pendebant, totidem æreorum globulorum sextātes & sicilici appendantur, si quæq; libra dodrantem argenti & quadrantem æris in se contineat: uel dodrantem & semunciam argenti, sextantem & semūciam æris. Si uerò dextantem argenti, & sextantem æris, uel dextantem & semūciam argenti, sescuntiam æris appendantur globulorum æreorum quadrantes: si deuncem argenti, unciam æris: uel deuncem & semunciam argenti, semunciā æris appendantur totidem globulorū æreorum quadrantes & semūciæ atq; sicilici: si deniq; argentum purum fuerit, totidem globulorum æreorum trientes & semunciæ appendantur: sed dimidia eorum globulorum æreorum pars mox adijciatur ad globulos argenteos nigrore infectos. Catinum autē statim operculare & oblinire, & in fornacem, quæ foraminibus uento inspiratur, imponere conuenit: quamprimum uerò argētum liquefactum fuerit, aperiatur catinus, & in eum inijciatur cochlear cumulatum reliquorum globulorum æreorum, itemq; cochlear cumulatū pulueris, qui habet pares portiones spumæ argenti, globulorum plumbeorum, salis, recrementorum uitri: atq; catinus rursus operculo tegatur: qui globuli ærei cùm liquati fuerint, alij inijciantur cum puluere, usq; dum omnes iniecti fuerint: tum de catino pauca mistura, non tamen aurea massula quæ in eius fundo residet, catillo hausta effundatur, ipsiusq; drachma conijciatur in quenq; catillum cinereum, qui plumbi liquefacti unciam in se continet: nam plures sint: quo modo dimidia argenti drachma conficitur. Quàm primum autem plumbū & æs ab argēto separata fuerint, eius triens inijciatur in ampullam uitream, et affundatur aqua ualens: eo enim modo percipitur, an sulfur aurum omne secreuerit ab argento necne. At si quis scire uoluerit, quantula auri massula in catini fundo resideat, is filo ferreo crasso cretā aquis madefactam illinat: cum ea siccata fuerit, filum rectà demittat in catinum: quod tam alte, quàm alta est auri massula, remanet candidum: reliquā eius partem mistura nigrore inficit: quæ ad filum, ni cito retrahatur, adhæreſcit. Itaq; si extracto filo aurum uisum fuerit, ab argento satis esse secretum, mistura effusa auri massula

H è catino

è catino eximatur, & ex ea in aliquo loco puro decutiatur mistura: nam dissilire solet. Ipsa uerò massula redigatur in globulos: atq; hi quot libras auri pendunt, totidem cōminuti sulfuris, itemq; globulorum æreorū quadrantes appendantur, & omnia simul conijciantur in catinum fictilem, non in ollam: cùm iam liquescunt, ut aurum citius in catini fundo resideat, adijciatur puluis, de quo proxime dixi. Quanquam autē in tali mistura æris & argenti minutissimæ auri particulæ quasi quædam scintillæ apparent, tamen, si omnes, quæ in libra insunt, nummulū simplum non pendunt, satis bene sulfur secreuit aurum ab argento: si uerò nummulū pendunt aut plus, mistura rursus injiciatur in catinum fictilem: ad quam sulfur adijcere non conuenit, sed tantūmodo paucum æs & puluerem: quo modo iterum auri massula residebit in fundo: quæ cum altera massula auri non diuite coniungatur: sed cùm aurum ab argenti libris sex & sexaginta secernitur, argentiq; & æris, & sulfuris mistura fit, quæ pendit libras centum triginta duas, ad æs separandum ab argento nobis opus est plumbi libris plus minus quingentis: cum quibus mistura in secūdis fornacibus coquitur: quomodo fit spuma argenti & molybdæna, quæ recoquantur in primis fornacibus. Panes ex eis conflati in tertias fornaces imponantur, ut plumbum, quod paululum argenti in se continet, ab ære separatum rursus usui sit: quinetiam catini et eorum opercula contundantur, lauentur, sedimen unà cum spuma argenti & molybdæna coquatur. Qui autē ista ratione omne argentū ab auro separare uolunt, hi unam auri, tres argenti portiones relinquunt: misturam in globulos redigunt: eos in ampullam conijciunt: aqua ualenti affusa aurum ab argento secernūt: quam rationem libro septimo explicaui. Quinetiam si sulfur ex lixiuio, quo conficitur sal artificiosus, tam ualido, ut ouum iniectum supernatet, coctum usq; dum fumum non emittat, & ardenti carboni impositum liquescat, conijciatur in argentum liquefactum, ab eo aurum secernit.

Ollæ A. Ignis circularis B. Catinus C. Eius operculum D.
Ollæ operculum E. Fornax F. Filum ferreum G.

At stibio



At ſtibio ſic argentum ab auro ſeparetur. Si in beſſe auri fuerint argenti ſeptem, uel ſex, uel quinqꝫ binæ ſextulæ, ad unã auri partem adijciantur tres ſtibij partes: ſed ne ſtibium conſumat aurum in catino fictili igneſcente coquatur cum ære: quod ſi aurum aliquam æris portionem in ſe continet, ad ſtibij beſſem adijciatur æris ſicilicus: ſi nullam, ſemuncia: nam æs ſtibio ad aurum ab argento ſeparandum eſt adiumento. Aurum autem primò inijciatur in catinum fictilem igneſcẽtem: atqꝫ quàm primùm liquatum in orbem fertur ad ipſum paucum ſtibium adijciatur ne exiliat: id liquefactum breui temporis ſpacio etiam in circum fertur: quod cùm factum fuerit omne reliquum ſtibium inijcere conuenit, catinum operculo tegere, miſturam coquere, donec quis iter longũ paſſus quinqꝫ & triginta facere poſſit: mox effundatur in alterum catinum ferreum, ſuperius latum, inferius anguſtum, in ferreo uel ligneo trunco collocatum, ſed prius calefactum, & ſeuo uel cera illitum: atqꝫ is concutiatur: quo modo aurea maſſa in ipſius fundo reſidebit: quæ catino refrigerato decutiatur, eademqꝫ ratiõe adhuc quater coquatur: ſed ſingulis uicibus minore ſtibij pondere ad aurum adiecto: ſitqꝫ ultima ſtibium auri tantũmodo duplum, aut paulo amplius. Tum aurea quidem maſſa in catino cinereo coquatur, ſtibium uerò rurſus ter uel quater in fictili: ſingulis autem uicibus reſidebit aurea maſſula: ſed ſiue tres ſiue quatuor maſſu-

læ fuerint, coniunctæ coquantur in catino cinereo. Ad talis autem stibij libras duas & dimidiam adijciantur aridæ uini fecis libræ duæ, & recrementorum uitri libra una, atque coquantur in catino fictili: atque etiam massula resi debit in fundo: quæ in catino cinereo coquatur. Postremò stibium adiecto pauco plumbo, coquatur in catino cinereo, in quo cæteris omnibus igni cõsumptis solum remanebit argẽtum. Quod si stibium priusquam in cinereo coquatur cum arida uini fece & recremento uitri in fictili coctum non fuerit, partem argenti consumit, & cinerem atque pulueres, ex quibus catinus factus est, ad se allicit. Catinus autem, in quo aurum argẽto mistum coquitur cum stibio, ut etiam cinereus, collocetur in fornace, qualis uel uento foraminibus inspiratur, uel aurificum esse solet.

Fornax quæ uento foraminibus inspiratur A. *Fornax aurificum* B. *Catinus fictilis* C. *Catinus ferreus* D. *Truncus* E.



Vt autem aqua ualens, si argentum, à quo aurũ sulfur secreuit, in eam inijciatur, nobis ostendit utrum omne fuerit secretũ, an aliqua huius particula in illo restet, ita quædam rerum cõpositiones si alternis ipsæ, alternis aurum, à quo argẽtum stibio separatum fuit, in olla uel catino positæ coquantur, nobis declarant, omne separauerit necne separauerit: quinetiam ijsdem

 compo-

compositionibus utimur, cùm absque stibio argentum uel æs, uel utrunque ab auro illæso ingeniosè & admirabiliter secernimus. Sunt uerò uariæ: nam alia constat ex pulueris latericij selibra, salis quadrãte, halinitri uncia, salis ammoniaci semuncia, salis fossilis item semuncia. Tales autem lateres uel istius generis tegulas, ex quibus puluis cõficitur, ex terra pingui & arenæ, sabuli, lapillorum experte ductos esse oportet, atque modice ustos, & admodum ueteres: idque perpetuum est. Alia compositio fit ex pulueris latericij besse, salis fossilis triente, halinitri uncia, salis factitij semuncia: alia ex pulueris latericij besse, salis factitij quadrante, halinitri sescuncia, salis ammoniaci uncia, salis fossilis semuncia. Quædam habet pulueris latericij libram, salis fossilis selibram, quibus nonnulli adijciunt atramenti sutorij sextantem & sicilicum. Quædam conficitur ex pulueris latericij selibra, salis fossilis triente, atramẽti sutorij sescuncia, halinitri uncia. Quædam cõstat ex pulueris latericij besse, salis factitij triente, atramenti sutorij candidi sextante, æruginis semũcia, halinitri itẽ semuncia. Aliqua fit ex pulueris latericij libra & triente, salis fossilis besse, salis ammoniaci sextante & semuncia, atramẽti sutorij item sextante & semũcia, halinitri sextante. Aliqua denique habet pulueris latericij librã, salis factitij trientem, atramenti sutorij sescunciam. Atque hæc cuiusque cõpositionis propria sunt: quæ uerò sequuntur, cõmuniter ad omnes pertinent. Singulæ res primò separatim cõterendæ sunt in puluerem: lateres quidẽ super marmor uel saxum durum impositi ferramento, reliquæ in mortarium pistillo: singulæ quoque seorsum cribrandæ: deinde uniuersæ cõmiscendæ: & aceto uel hominis urina, qua paucus sal ammoniacus, si compositio eum non habuerit, resolutus sit, madefaciẽdæ. Quidam tamen aureos globulos aut bracteolas eadem madefacere malunt: tum alternatim in ollis nouis & puris, & in quas nulla unquam aqua infusa fuit, collocari debent: in ima parte res compositæ, quæ mox ferramento æquandæ sunt: postea globuli uel bracteolæ, quarũ aliæ iuxta alias ponendæ, ut illæ eas undique possint attingere: tum rursus res compositæ tantæ, quantæ manu comprehẽdi possunt, aut amplius, si ollæ amplæ fuerint, inijciẽdæ sunt, & ferramento æquandæ: atque ijsdem eodem modo globuli uel bracteolæ superponendæ. Hæc autẽ iterare conuenit, donec ollæ utrisque compleantur: dein operculis tegere, & qua inter se cõmittuntur lutũ artificiosum illinire: quod cùm siccatum fuerit ollas in fornacem imponere: ea tres cameras habeat, quarum infima sit altá pedem: in hanc & aura per os eius penetrat, & cinis decidit è lignis combustis, quæ sustinent bacilla ferrea sic collocata, ut cratis figuram repræsentẽt. Mediæ sit altitudo duorum pedum: per cuius os in eam immittuntur ligna: quæ uel querna, uel roborea, uel ilignea, uel cerrea esse debẽt: ex his enim ignis lentus & diuturnus, quali ad hanc rem nobis opus est. At suprema camera superius pateat, ut ollæ in eã demitti possint: quarũ altitudinẽ habeat: eiusdẽ fundũ constet ex bacillis ferreis tam ualidis, ut ollarũ pondus & uim ignis sustinere queant: tanto inter se spacio distantibus, ut hic bene penetrare, & ollas calefacere possit: quæ etiam ipsæ inferius sint angustæ, ut igni in mediũ inter eas interuallũ recepto incalescant: superius amplæ, ut coniunctæ eundem aliquantum arceant: quinetiam fornax superius laterculis non admodũ crassis uel tegulis & luto obturetur: relictis tantũmodo duobus uel

tribus spiramentis, per quæ fumus & flammæ eluctari possint. Auri aût globuli uel bracteolæ & res compositæ alternis collocatæ, si fornax antea, quã ollæ his plenæ in ea statuãtur, duabus horis excalfacta fuerit, quatuor & uiginti leni igni, & paulatim aucto coquẽdæ sunt: si non fuerit, sex & uiginti: ueruntamen ignis sic auctibus crescat, ut auri particulæ & res, in quibus uis argenti & æris ab auro separãdi inest, nõ colliquescãt: ne frustra suscipiatur labor, & sumptus impendatur: itaq; satis est tantum ignis esse calorẽ, quanto ollæ semper rubræ maneant. Post tot horas omnia ligna ardẽtia è fornace sunt extrahẽda: ipsa fornax laterculis uel tegulis refractis superius aperiẽda, ollæ calentes forcipibus eximẽdæ: opercula remouẽda: tum si otium datur, aurum sinere oportet per se refrigescere, minus enim damnũ faciet: si uerò negotiũ ad eã rem tempus nõ concedit, aureæ particulæ singulæ mox in uasculo ligneo aut aheno sunt urina uel aqua restinguẽdæ sensim, ne res cõpositæ, quæ argentũ in se traxerũt, id exhalẽt. Sed aureæ particulæ & res cõpositæ ad eas adhærentes refrigeratæ aut restinctæ rutello sunt uersandæ, ut harũ glebulæ cõminui, illæ ab ipsis nudari possint: dein angusto cribro, cui suppositũ sit ahenũ, incernendæ sunt: quo modo cõpositæ res cũ argento uel ære, uel utroq; permistæ è cribro decidũt in ahenũ, aurei globuli uel bracteolæ in eo remanẽt: quæ in uasculũ proijciẽdæ sunt et iterũ rutello uersandæ, ut à rebus, quæ argentũ uel æs in se traxerũt, purgentur. Res uerò ipsæ quæ de cribri foraminibus in ahenũ delapsæ sunt, in alueo, super uase ligneo manibus agitato, lauandæ sunt, ut minutæ auri particulæ, quæ simul ex cribro deciderũt, ab eis separari possint: quæ rursus in uasculo aqua calida lauandæ sunt, & ligno uel scopis uersandæ, ut res madefactæ ab ipsis delabantur: postea omne aurũ denuo calida lauari, & setis suillis colligatis purgari debet in aheno foraminũ pleno, cui uasculum sit subiectum: tum idem in orbem ferreum, cui item suppositum sit uasculum, proijcere oportet, atq; calida lauare. Ad extremum ipsum conuenit conijcere in alueum, & siccati globulum uel bracteolam coticulæ atterere unà cum acu, & considerare utrum purũ an temperatum sit: si nondum purum fuerit, globuli uel bracteolæ cum rebus compositis, quæ argentum & æs in se trahunt, simili modo alternatim collocatis coquantur iterũ: imo uerò toties, quoties ipsa res hoc postulat. Sed nouissime tot horis, quot ad eas expurgandas opus erunt: & tum quidem una aliqua compositione ad globulos uel bracteolas adiecta quæ careat rebus à metallis ortis: quales sunt ærugo & atramentũ sutoriũ: si enim hæc fuerint in cõpositione aurũ aliquam uilis metalli particulam solet cõcipere, uel, si eo caruerint, ipsis infici. Quamobrem quidam nunq; talibus cõpositionibus, in quibus ista sunt, utuntur: & rectè sane illi: nam solus pulmis latericius & sal, maxime fossilis, totum argentũ & æs ex auro elicere et in se trahere possunt. At monetarij non necesse habent aurum prorsus purum efficere, sed coquere, donec talis temperatura sit, qualis esse debeat aureorũ nummûm quos cudunt. Verùm cùm iam fuluus ille color auro insederit, & omnino fuerit purum, aut tale quale præparant monetarij, cum ea chrysocolla, quam Mauri boracem nominant, uel cum sale confecto ex lixiuio, ex cinere anthyllidis uel alterius herbæ salsæ facto, coquatur, & ex eo liquefacto bacilla fiant. Sed res compositæ, quæ in se traxerunt argentum, uel æs,

aqua

aqua effusa siccentur, ligno terantur: cum molybdæna & plumbo depaupe rato permistæ excoquantur in prima fornace: mistura argēti & plumbi, uel argenti & æris & plumbi, quæ effluxit, denuo coquatur in secūda fornace, ut plumbum & æs ab argento separentur: hoc postremò in ustrina perpurgetur: quo sane modo argenti nulla, uel perexigua particula perit.

Fornax A. Olla B. Operculum C. Spiramenta D.



Sunt præterea rerum, quæ aurum ab argento separant, aliæ quædam cōpositiones ex sulfure & stibio alijsq; cōfectæ: quarū una constat ex atramenti sutorij ignis calore siccati & in puluerē resoluti semuncia, salis factitij purgati sextante, stibij triente, sulfuris ignē nō experti & præparati selibra, uitri sicilico, halinitri item sicilico, salis ammoniaci drachma. Sulfur uerò sic præparatur. Primò cōteritur in puluerē: deinde sex horis ex acri aceto coquitur: tum effusum in uasculū aqua calida abluitur: postremo q̄d resedit in uasculi fundo siccatur: at sal cōiectus in aquā fluuialē, coquitur, ut purgetur, & rursus exiccatur. Altera cōpositio habet sulfuris ignē nō experti librā unā, salis purgati libras duas. Tertia fit ex sulfuris ignem non experti libra, salis factitij purgati selibra, salis ammoniaci quadrante, minij è plumbo facti uncia. Quarta conficitur ex salis factitij, sulfuris ignē non experti, aridæ uini fecis, singulorum libra, chrysocollæ, quā Mauri boracem uocant, selibra. Quinta

habet pares portiones sulfuris ignem non experti, salis ammoniaci, halinitri, æruginis. Argentum autem, in quo inest aliqua auri portio, primò unà cum plũbo liquefiat in catino fictili, atq; simul coquatur usq; dũ argentũ exhalet plumbũ: si argenti fuerit libra, plumbi sint drachmæ sex: tum argẽtum aspergatur aliquo de istis pulueribus cõpositis, qui pendat uncias duas: dein agitetur: postea effundatur in alterum catinum prius calefactum & seuo illitum: isq; concutiatur: cætera perficiantur ratione iam explicata. Quinetiam aurum ab argenteis poculis, alijsq; uasculis & operibus inauratis integris manentibus separatur puluere, qui constat ex salis ammoniaci parte una, sulfuris dimidia: poculum, siue aliud opus, inauratum oleo illinitur: ei inspergitur puluis: manu uel forcipe prehensum admouetur igni, concutitur: quo modo aurum decidit in aquam uasis subiecti, poculũ manet illæsum. Separatur etiam aurum ab argenteis operibus inauratis argento uiuo: id infundatur in catinũ fictilem, & igni sic calefiat ut digitus, in ipsum immissus, calorem sustinere possit: in eo argenteum opus inauratum collocetur: cùm ad ipsum argẽtum uiuum adhæserit exemptũ imponatur in lancem: in quã aurum refrigeratum unà cum argento uiuo decidit. Iterum uerò & sæpius idem argenteũ opus inauratũ in argento uiuo calefacto collocetur: idemq; labor suscipiatur usq; ad eum finem dum nullum aurum appareat in opere, cùm in ignem impositum fuerit, & ex eo argentum uiuum, quod ad ipsum adhæsit, euolarit: mox artifex capiat pedem leporinũ, atq; conuerrat argentum uiuum & aurum: quæ simul ex opere argenteo deciderunt in lancem: eaq; infundat in linteum, lini xylini contextu factum, uel in alutam: per illũ uel hanc argentum uiuum expressum altera lance excipiatur. Aurum uerò in linteo uel aluta remanebit: quod collectum in carbonem excauatum inijciat & coquat donec liquescat, & ex eo massula fiat: quam cum pauco stibio coquat in catino fictili: eaq; in alterum uasculum infundat: quo modo aurũ in fundo residere, stibium tenere superiorem locum uidebit: tum eundem laborem sumat: postremò aureas massulas in laterẽ excauatũ conijciat, eumq; in igni collocet: qua ratione aurum fit purum. Atq; his modis aurum ab argento, uel contra argentum ab auro secernitur: nunc exponam rationes, quibus æs ab auro separatur. Sal, quem uocamus artificiosum, conficitur ex atramenti sutorij, aluminis, halinitri, sulfuris ignem non experti singulorũ libra, salis ammoniaci selibra: quæ res cõminutæ coquantur ex lixiuio facto ex cineris, quo lanarum infectores utuntur, parte una, calcis aqua non restinctæ item parte una, cineris fagini partibus quatuor. Res autem ex hoc lixiuio coquantur usq; dum totum consumatur: mox siccentur & reponantur in loco calido, ne in oleum uertantur: deinde cum eis cõminutis plumbi, in cinerem resoluti, libra permisceatur: atq; huius pulueris compositi singulæ sescunciæ singulis æris, in catino calefacti, libris paulatim inspergantur: ac filo ferreo multum & celeriter agitentur: catino refrigerato & confracto aurea massula reperitur. Altera secernendi ratio hæc est: sulfuris ignem non experti libræ duæ, salis facticij purgati quatuor cõminuantur & commisceantur: huius pulueris sextans & semuncia adijciantur ad bessem globulorum confectorum ex plumbo, et ære, in quo inest aurum, plumbi duplo: simulq; coquan-

coquantur in catino fictili donec liquentur: quo refrigerato eximatur massula, & à recremento purgetur: ex qua rursus conficiantur globuli, ad quos, si pendunt trientem, pulueris iam dicti selibra addatur, alternatimq́ue collocentur in catino: quē operculare & oblinire cōuenit: mox leni igni coquantur donec globuli liquescant: paulo post catinus ex igni eximatur: ex refrigerato massula extrahatur: ex qua purgata et denuò liquefacta tertio globuli fiant: ad quos, si pendunt sextantem, pulueris semuncia & sicilicus adjiciantur, eodemq́ue modo coquātur, & in catini fundo aurea massula residebit. Tertia ratio est: in æris liquefacti libras sex, subinde injiciantur sulfuris cera inuoluti, uel cum ea permisti, particulæ, et comburantur: pendat uerò sulfur semunciam & sicilicum: deinde halinitri, in puluerem contriti, sicilicus unus & dimidius projiciantur in idem æs, itemq́ue comburantur: tum denuo sulfuris cera inuoluti semuncia & sicilicus: postea plumbi in cinerem resoluti, & cera inuoluti, uel minij, ex plumbo facti, sicilicus et dimidius: mox auferatur æs, & ad auream massulam adhuc cum ære pauco permistum adjiciatur stibium, quod massulæ sit duplum: & simul usq́ue eò coquantur, dum eadē exhalet stibium: tum massula & plumbum, quod sit massulæ dimidiū, coquantur in catino cinereo. Postremò aurum ex eo eximatur, & hominis urina restinguatur: quod si color nigricans ei insederit cum pauca chrysocolla, quā Mauri boracem uocant: si pallidus, cum stibio recoctum, fuluum illum trahet. Sunt qui æs liquefactum cochleari ferreo hauriunt & effundunt in alterum catinum, qui foramen habet oblitum luto, eumq́ue imponunt in carbones ardētes, & iniectis pulueribus iam dictis massam filo ferreo celeriter uersant: atq́ue hi aurum ab ære secernunt: illud in catini fundo residet, hoc supernatat: mox forcipe ignita catini foramen aperiunt, & effluit æs. Aurum uerò, quod remansit, cum stibio recoquunt: id cùm exhalauerit, aurum tertiò cum quarta plumbi parte coquūt in catino cinereo, & hominis urina restinguunt. Quarta ratio est, æris libra & triens, atq́ue plumbi sextans liquefiūt & effunduntur in alterum catinum, intrinsecus oblitum seuo uel gypso: & ad ea adjicitur puluis, qui constat ex sulfuris præparati, æruginis, halinitri singulorū semuncia, salis cocti sescuncia. Quinta, æris libra & globulorū plumbeorum libræ duæ, atq́ue salis artificiosi sescuncia injiciuntur in catinū, & primò coquātur leni igni, deinde acriori. Sexta, æris bes, sulfuris, salis, stibij, singulorum sextans simul coquuntur. Septima, æris bes, scobis ferri elimatæ, salis, stibij, recrementorum uitri singulorum sextans unà coquuntur. Octaua æris libra, sulfuris sesquilibra, æruginis selibra, salis purgati libra, simul coquuntur. Nona in æris liquefacti libram injicitur sulfuris ignem non experti & cōminuti tantundem, & filo ferreo celeriter uersantur: mistura conteritur in puluerem: in quem argentum uiuum infunditur: quod aurum ad se allicit & trahit. At æs inauratum aqua madefactum igni imponitur: ignitum frigida restinguitur: aurum filis orichalceis colligatis abraditur. His sane rationibus aurū ab ære secernitur: at idē, uel plumbū ab argento ratione, quā nunc exponā, separatur. Officina uerò, siue domiciliū in quo id ipsum fit, prope officinam, in qua uenæ auri, uel argenti, uel mistæ excoquuntur, cōstruatur: cuius murus medius sit longus pedes unū & uiginti, altus quin-

decim: à quo primus, qui est ad flumen, distet pedibus quindecim, postremus decem & nouem: uterque longus sit pedes sex & triginta, altus quatuordecim: sed ex primi muri capite murus trāsuersus pertineat ad caput postremi muri: deinde post pedes quindecim ex eodem muro primò alter murus transuersus ductus sit ad caput muri medij. In hoc spacio, quod est inter duos istos muros transuersos, collocentur pila, quibus uenæ & alia ad eas excoquendas necessaria frangantur: à primi quoque muri posteriore capite tertius murus transuersus perductus sit ad alterum caput muri medij, & ab eodem ad caput muri postremi. Spacium autem, quod est inter secundum & tertium murum transuersum, & inter postremum & medium murum longum, contineat secundam fornacem, in qua plumbum separatur ab auro uel argento, cuius camini paries rectus statuatur super mediū murū, obliquus super trabem, quæ ex secundo muro transuerso pertineat ad tertium: ea ita locata sit, ut pedibus tredecim distet à medio muro longo, quatuor à postremo: ipsa uerò crassa & lata sit pedes duos: à terra sursum uersus ad trabē hāc longam sint pedes duodecim. Quinetiam ne paries obliquus incidat in rectum: caueatur partim crebris bacillis ferreis, partim raris tignis luto obductis, quæ utraque è tignis parietis obliqui ad tigna recti pertineāt. Postremò tectum eodem modo se habeat, quo tectū officinæ, in qua uenæ excoquuntur: sed in spacio, quod est inter medium & primum murum longum, & inter primum & tertium murum transuersum sint folles, machina, quæ eos deprimit, organum, quod eosdem diducit. Vnum etiam tympanum, quod est ad axem rotæ, habens fusos moueat tympanum dentatum axis, cuius dentes longi follium tigilla deprimunt, & tympanum dentatum axis, cuius dentes longi, pilorum dentes longos attollunt: sed cōtrario modo: ut si dentes deprimentes tigilla follium uoluantur à septentrione ad meridiem: contrà dentes longi attollentes pilorū dentes longos uersentur à meridie in septentrionem. Verùm plumbum ab auro uel argento secernitur in hac secūda fornace: cuius structura constat ex saxis quadrangulis, ex duobus muris interioribus, quorum alter alterū transuersus secat, ex orbe, ex operculo. Ipse uerò catinus conficitur ex puluere terreno & cinere: sed primò de structura atque adeo de saxis quadrāgulis dicam: ea sint alta pedes quatuor, & palmos tres, crassa pedem: ab imo sursum uersus ad pedes duos, & palmos tres, interiore & suprema parte ad palmū prorsus excisa sint, ut saxeus orbis in ipsis iacere possit. Solent autē plerunque esse numero quatuordecim: atque lata exteriore parte pedem & palmū, interiore angustiora: quod interior circulus multo sit angustior exteriore. Quod si latiora fuerint, minus multa esse necesse est: si angustiora, plura. In terram fodiantur altitudine pedis & palmi: superius semper bina quæque proxima fibula ferrea connectantur: cuius cuspides in eorum foramina includantur, & in eadem plumbum liquidum infundatur: sed ea structura saxea habeat spiritalia foramina sex à terra, sursum uersus ad pedem: atque ita ab ima saxorum parte ad pedes duos & palmum: quorum quodque sit inter bina saxa altum palmos duos, latum palmū & digitos tres. Vnum sit à dextro latere inter murum, qui murum principalē ab igni tuetur, & canaliculū, per quem spuma argēti ex fornacis catino effluit.

Cætera

Cætera quinq; ſint circũcirca paribus,quoad fieri poteſt, interuallis diſtin-
cta:per ea exit halitus,quem terra cõcalefacta expirat: quæ ni eſſent eum ca-
tinus ad ſe traheret,ac uitium faceret:hoc eſt talis cumulus fieret, qualis fieri
ſolet cùm talpa terram egerit: cinisq; ſupernataret,atq; catinus ſtannum ab
ſorberet. Aliquĩ eadem de cauſa poſteriorem ſtructuræ partem prorſus pa-
tentẽ faciunt. At duo muri interiores conſtruantur lateribus, latitudinemq;
habeant lateris: atq; alter alterum tranſuerſus ſecet:quibus etiam ipſis qua-
tuor ſint foramina ſpiritalia:in quaq; parte unum: quæ circiter digitum ſint
altiora et latiora alijs:in ea quatuor templa inijciatur tantũ recrementorum,
quantum capit ciſium, eisq; ſuperfundatur tantus puluis, à carbonibus re-
ſolutus,quantum capit alueus maior bracteis lignis contextus. Muri autem
extent è terra cubitum: quibus & ſaxorum quadrangulorũ parti exciſæ ſu-
perponatur orbis è ſaxo formatus,craſſus palmũ & digitos tres:qui undiq;
pertingat ad ſaxa quadrangula. Quod ſi rima aliqua fuerit, ea fragmentis ſa
xorum uel laterum expleatur. Orbis autem priore parte decliuis ſit, ut cana
liculus,per quem effluet ſpuma argenti, confici poſſit: attamen orbis ſaxei
loco quidam ponunt tabulas æneas, ut miſtura uel ſtannum citius calefi-
at, Sed operculum,quod globi dimidiati figuram habens tegit catinũ,con-
ſtet ex ferreis circulis & bacillis, atq; operimento. Circuli numero ſint tres,
lati circiter palmũ,craſſi digitum:infimus à medio diſtet pede:medius à ſu-
premo pedibus duobus: ſub eis ſint bacilla ferrea decẽ & octo, ad ipſos cla
uis ferreis affixa:quæ bacilla eandem quam circuli latitudinem & craſſitudi
nem habeãt:ſed ita longa ſint,ut curuata ab infimo circulo ad ſupremũ per-
tingant:hoc eſt pedes duos et palmos tres:cùm alioqui altitudo operculi ſit
tantummodo ad pedem & palmos tres:ad omnia operculi bacilla & circu-
los interius bracteæ ferreæ filis ferreis ſint alligatæ. Operculũ quoq; habe-
at foramina quatuor:quorũ poſtremum, quod è regione ſit canaliculi, per
quem ſpuma argenti effluet,inferius latum ſit pedes duos:ſuperius,quia cle
menter aſſurget,anguſtius,nempe latum pedem & palmos tres atq; digitũ:
careat bacillo:nam id ex ſuperiore circulo ad medium tantũmodo,nõn etiã
ad infimum,pertineat. Alterum uerò foramen,quod exiſtat ſuper canalicu-
lo latũ ſit inferius pedes duos & dimidium, ſuperius pedes duos & palmũ:
quod etiam careat bacillo. Etenim non bacillum modo nõ pertineat ad in-
fimum circulum,ſed ipſe etiam infimus circulus ad eam partem non pertine
at,ut magiſter ſpumam argenti ex catino poſſit extrahere. Ad murum præ-
terea,quo murus principalis munitur contra uim caloris, ubi follium nares
ſituantur,ſint duo foramina lata palmos tres,alta circiter pedem:in quorum
medio duo bacilla deſcendant bractea interius contecta. Fiſtulæ aũt, in qui
bus nares folliũ collocentur, uſq; ad ea foramina pertineant:quæ fiſtulæ ex
laminis ferreis cõplicatis factæ lõgæ ſint palmos II. & digitos III. Earũ uerò
pars caua ſit lata digitos tres & dimidiũ,in quas duas fiſtulas nares folliũ ſic
condãtur,ut ab earũ foriculis diſtẽt digitis trib. At operimẽtũ cõficiatur ex
circulo ferreo lato digiots II. qui inferius ſit,et ex tribus bacillis ferreis incur
uatis,quæ ab una circuli parte ad alterã ei oppoſitã pertingãt. Aliud aũt alij
ſuperpoſitũ ſit ſuperiore parte, ibiq; per ea clauus ferreus infixus penetret:

ſub quibus

ſub quibus item ſint bracteæ clauis ad ea alligatæ. Poſtremò quæq; bractea habeat parua foramina, in quæ tamē digitus immitti poſſit, ut lutum, quod interius illiniri debet, adhærere poſſit. Operculum præterea habeat tres annulos ferreos incluſos in clauorum ferreorum foraminibus, quæ ſint in eorum capitibus admodum latis. Hi claui ea parte connectant bacilla cum circulo medio: annulis uerò inijciantur unci catenæ, qua operculum ſubleuatur, quod fit, cùm magiſter catinum præparat.

Saxa quadrangula A. *Saxeus orbis* B. *Spiritalia foramina* C. *Muri interiores* D. *Catinus* E. *Operculum* F. *Circuli* G. *Bacilla* H. *Foramina operculi* I. *Operimentum* K. *Annuli* L. *Fiſtulæ* M. *Foriculæ* N. *Catenæ* O.



In fornacis autē orbem uel tabulas æneas & ſaxa inijciatur lutū cum ſtramentis permiſtū, altum tres digitos: atq; tundatur pilo ligneo uſq; eo dum ad digiti altitudinem deprimatur. Pilum uerò ſit teres et altum palmos tres, inferius latum duos, ſurſum uerſus anguſtius: cuius manubrium longum ſit pedes tres: quà in pilum includitur, circulo ferreo cingatur. Quinetiam ſaxis ſuperius illinatur lutum, etiam cum ſtraminibus miſtū craſſitudine palmi: in quod occumbat operculum. Hæc omnia quamprimū labefactata fuerint, reficiantur. Artifex, qui hoc ſeparandorū metallorum munus ſuſtinet, laborem in duas duorum dierum operas diſtribuit: altero mane paucū pri-

mo ci-

mò cinerem inſpergit luto, & aquam affundens ſcopis uerrit: deinde inijcit
cinerem cribratum, & aqua ſic madefactum, ut niuis inſtar in pilæ figuram
formari poſſit: cinis uerò fit ex quo lixiuiũ aqua percolata fuerit factũ: nã ali
us, quia pinguis eſt, denuo urendus eſſet, ut macer fieret. Eum autẽ cinerem
manibus compreſſis æquat, catinumq́ medium uerſus decliuem facit: tum
pilo iam deſcripto ipſum tundit: poſtea duobus pilis paruis, itẽ ligneis, for-
mat canaliculum, per quem effluit ſpuma argenti: una enim manu compre-
hendit unum, altera alterum: utrunq; latum eſt palmum, craſſum digitos du
os, altum pedem. Vtriuſq; manubrium aliquantum teres ad ſeſquidigitum
minus quàm ipſum latum eſt, ſed longum pedes tres: tam uerò pilum quàm
manubrium ex uno ligno factum eſt. Mox calceatus inſcendit in catinum,
& eum undiq; pedibus calcat: quo modo ſubſidit & fit decliuis. Deinde ite
rum eundem tundit pilo magno: tum exuto dextri pedis calceo catini circu
lum eo deſignat, & deſignatum excindit lamina ferrea utrinq; curuata, atq;
longa palmos tres, lata totidem digitos: cui ſunt manubria lignea, alta pal-
mum & digitos duos, craſſa item digitos duos. Per ea penetrat utrinq; pars
laminæ ferreæ cuſpidata & ſuperius recuruata. Quidam parte ligneæ bra-
cteæ, cribrum cingentis, laminæ loco utuntur. Ea uerò lata eſt tres digitos,
utrinq; ad extremum ſic inciſa, ut manibus teneri poſſit. Poſtea tundit cana
liculum per quem effluit ſpuma argẽti. Ne uerò cinis delabatur, aperturam
ſaxo, ad hanc formato, obſtruit: ad quod apponit tabellã: cui rurſus ne de-
cidat, trudem opponit: tum cineris alueum infundit, eumq́ pilo magno tun
dit: iterum deinde iterumq́ cinerem inijcit, & eum pilo tundit. Canaliculo
facto ſiccum cinerem catino undiq; ſuperinijcit cribro, ac eum manibus cõ-
planat & atterit: tum madefacti cineris alueos tres in marginem catini circũ-
circa inijcit, & operculum demittit. Mox inſcendens in catinum, id undiq;
cinere obſtruit, ne miſtura liquefacta effluat. Deinde operculi operimento
ſublato in catinum carbones alueo inijcit, prunas uerò batillo ferreo: & has
quidem etiam per foramina, quæ operculum in lateribus habet, easq́ codẽ
batillo adæquat: atq; tantum laborem & munus duarũ horarum ſpacio per
ficit: tum paruum trũcum ſuperponit laminæ ferreæ, quæ in terra poſita eſt
ſub canaliculo: ea longa eſt pedes tres & palmum, lata poſteriore parte pe-
dem & palmos duos atq; totidem digitos, priore palmos duos, & iterũ to-
tidem digitos: at trunco ſuperponit ſaxum, ac ipſi laminam ferream aſſimi-
lem inferiori: in quam cõijcit carbonum alueum bracteis ligneis contextũ:
inq; eos tot prunas, quot batillo ferreo conijcere poteſt: atq; catinus unius
horæ ſpacio calefit: deinde conto uncinato, quo detrahit ſpumam argenti,
cõmouet reliquias carbonũ. Vncus aũt longus palmũ, & latus digitos tres
habet figuram duorum triãgulorum: cuius manubrium ferreum longũ eſt
pedes quatuor, ligneum uerò, in ferreum incluſum, ſex. Verùm aliqui ſim-
plicem contum uncinatum uſurpant. Poſt horæ ferè unius ſpacium rurſus
eodem conto uncinato cõmouet reliquias prunarum, & batillo eas, quæ in
canaliculo iacent, in catinum inijcit. Tum iterum poſt horæ ſpacium eodem
conto cõmouet prunas: quas ni ita cõmoueat, in catino aliquis nigror ma-
net, atq; ea parte uitium facit: utpote non ſatis exiccatus: etenim miniſter cõ

mouẽdo uertit prunas ut prorſus cõburantur,benecꝙ calefiat catinus:quod ipſum fit tribus horis:reliquis duabus iterum catinus quieſcit. Cùm autem ſonitus horæ undecimæ fuerit auditus,tunc cinerem, ex carbonibus factũ, ſcopis uerrit & de catino deijcit: mox aſcendit ſuper operculum,& linteum tritum intingens in aquam,cum cinere permiſtam,quam uaſculum cõtinet, totum catinum eo madefacit,& uerrit per foramen operculi manum immittens.Conſumit autem interdum duo aquæ ſic miſtæ uaſcula: quorũ utrũcꝙ capit ſextarios Romanos quincꝙ:quod iccirco fit,ne catinus, cùm ſeparantur metalla,diſrumpatur: tum corio ceruino eundem terens, rimas oblinit. Quinetiam ad ſiniſtrũ canaliculi latus collocat duo molybdænæ fragmenta,alterum alteri ſuperponens:quæ aliqua ex parte liquefacta conſidunt, & obſtaculo ſunt,ne ſpuma argenti à flatu follium in orbem moueatur,ſed ibi ſubſiſtat: uerùm expedit in loco molybdænæ ponere laterem: citius enim, quod is ualidius calefiat,oritur argenti ſpuma. Catinus autem iuxta mediã eius partem profundior fit palmis duobus & totidem digitis:ipſa uerò media pars præterea digito. Sunt qui catino ſic præparato illinũt albumen oui ſpongia conceptum,et ex ea rurſus expreſſum, quo reſolutum ſit thus in puluerem contritum.Quidam ei illinunt liquorem, qui conſtat ex oui albumine,& eius duplo ſanguine taurino,uel medulla: nõnulli eidem catino calcem cribro ſuperinijciunt.Poſtea magiſter officinæ ponderat plumbũ,cum quo aurum uel argentum,uel utruncꝙ eſt permiſtum:cuius interdum centũ pondia centum imponuntur in catinum:ſed frequenter ſexaginta uel quinquaginta,uel minus multa: quo facto tres ſtraminum manipulos circumcirca inſpergit catino,ne plumbũ ſua grauitate inæquabilem efficiat: mox per canaliculũ imponit aliquot plumbi miſti panes, & aliquot ad latera per foramen operculi poſtremum: deinde per eiuſdem operculi ſuperius foramẽ inſcendens in catinum panes, quos ei miniſter porrigit, circucirca apponit ad operculum: tum aſcendens rurſus manibus immiſſis per idem foramen etiam aliquot panes imponit in catinum.Eos uerò qui remanſerunt, ſecundo die furca ferrea lignis per poſtremum operculi foramen ſuperimponit. Panibus ſic collocatis carbonum alueum bracteis ligneis contextum per ſuperius operculi foramen inijcit,ac imponit operimentum operculo: quorũ iuncturam miniſter luto illinit; ipſe magiſter dimidium carbonũ alueũ per foramen, quod eſt ad fiſtulas narium,inijcit in catinum, ac folles præparat, ut ſequenti die mane ſecundam operam inchoare poſſit. Tale autem laborandi munus horæ unius ſpacio perficit, duodecimacꝙ omnia ſunt præparata:quæ horæ omnes collectæ conficiunt ſummam horarum octo.

Artifex pilo tundit catinum A. *Pilum maius* B. *Scopæ* C. *Duo pila minora* D. *Lamina ferrea curuata* E. *Pars bracteæ ligneæ* F. *Cribrum* G. *Cinis* H. *Batillum ferreum* I. *Lamina ferrea* K. *Truncus* L. *Saxum* M. *Alueus bracteis ligneis contextus* N. *Contus uncinatus* O. *Alter contus uncinatus* P. *Linteum tritum* Q. *Vaſculum* R. *Corium ceruinum* S. *Manipuli ſtraminum* T. *Ligna* V. *Panes plumbi miſti* X. *Furca* Y. *Alter artifex luto extrinſecus obducit fornacem, quæ ei operculum eſt impoſitum* Z. *Alueus cineribus refertus* AA. *Operculi operimentum* BB. *Miniſter pedibus inſiſtẽs ſcalis carbones per ſuperius operculi foramẽ inijcit in catinũ* CC.

Ferramentum quo lutum uerberatur DD. *Lutum* EE. *Cochleare quo artifex siue ma gister experimentum rapit* FF. *Rutrum quo plumbi cutis impura detrahitur* GG. *Cuneus ferreus quo argenti massa subleuatur* HH.



Sed iam tempus est ut ad secundam operam ueniamus. Mane artifex primò accipiens batilla prunarum duo, ea inijcit in catinum iuxta fistulas narium per foramen: deinde per idem foramen imponit ligna abiegna uel piceastri parua, qualia solēt ea esse, quibus pisces coquimus: tum machinæ, deprimentis tigilla follium, fores attollit ut uersari possit: atq; ita spacio unius horæ plumbum mistum liquescit: quod cùm factum fuerit quatuor ligna, longa pedes duodecim, per postremum operculi foramen imponit, & totidem per canaliculum: quæ ligna, ne catinum uitient, premendo utrinq; sustinent scamna: ea sunt tigna longa pedes tres, lata palmos duos et totidem digitos, crassa palmos duos: quibus utrinq; sunt duo pedes diuaricati. Ad scamnū præterea ante canaliculum locatum apponit laminam ferream, ne spuma argenti, cùm ipsam ex catino extrahit, ei in calceos insiliat, pedesq; & crura offendat: quinetiam reliquos panes batillo uel furca ferrea lignis iam dictis imponit per postremum operculi foramen. At argentum rude purum, aut plumbei coloris uel cinerei, uel rubri, uel denique alterius dilatatum & concisum atq; calefactum in catinis ferreis, tunc in liquidum plumbum, cui argentum immistum est, quod, ut sæpius dixi, nominatur stannum, infunditur: ac sic quod impurum est, ab eo separatur. Verùm cùm ligna oblonga priore parte fuerint cōbusta, tum cuneos ferreos longos pedes quatuor, priore parte latos digitos duos, deinde sesquidigitum latos & crassos, magister malleo in ea impellit, atq; ipsis promouet: iacent uerò cunei in scamnis. At alij cùm separant metalla, duo eiusmodi ligna imponūt in catinū per foramen, quód est inter folles: totidem per postremum foramen, unum per canaliculum: sed his maiore lignorum numero, nempe sexaginta, opus est: cùm illi lignis quadraginta operam perficere possint. Cùm uerò plumbum duabus horis ita fuerit calefactum, tum id ipsum cōmouet conto uncinato, ut magis calefiat. Quod si difficulter separatur ab argento, in stannum liquefactū inijcit æs & puluerem carbonum. Si uerò mistura auri argentosi cum plumbo uel stannum ex uena contraxit impurum quiddam, in id inijcit portiones, aut pares, uel ergo aridæ uini fecis & uitri Veneti, siue salis ammoniaci, uel uitri Veneti, & saponis itē Veneti: aut impares, nempe aridæ uini fecis duas, ferruginis unam. Sunt qui singulis compositionibus admiscent halini tri particulam. Ad misturæ autem centumpondium adijcitur pulueris bes, aut libra, aut libra & triens: prout magis uel minus impura fuerit. Puluis certe id, quod impurū est, ab ipsa mistura separat. Tunc uerò plumbi, cum carbonibus permisti, quasi cutem quandā rutro per canaliculum extrahit: eam plumbum cùm calefit, gignit, sed ut minus multam gignat, conto frequēter cōmouendum est: deinde ad horæ partis quartæ spacium catinus combibit plumbum. Eo autem tempore, quo penetrat in ipsum, salit & bullit: tum magister cochleari ferreo haurit paucum plumbum, quod experitur atq; ex eo cognoscit, quanta argenti portio in ea mistura tota insit. Cochleare uerò latum est digitos quinq;: eius manubrij pars ferrea lōga est pedes tres, lignea totidem. Postea conto extrahit spumam argenti: quæ fit ex plumbo & ære, si id quoq; inerit in mistura, ustis: quare rectius spuma plumbi quàm argenti diceretur. Etenim uitium argenti tunc nullum est, sed plumbum & æs ab

eo sepa-

to separantur. Verùm plumbum magis etiam in alterius fornacis catino, in quo argentum perpurgatum fit purum. Quondam, Plinio autore, sub catini canaliculo alter erat catinus: defluebatq; spuma argenti ex superiore in inferiorem: ex quo ueruculo sublata cõuoluebatur, ut esset modici ponderis: quocirca ex ea olim fiebant tubuli: nunc, quia non conuoluitur ueruculo, conficiuntur massæ.

Fornax A. Ligna B. Spuma argenti C. Lamina D. Magister ieiunus edit butyrum, ne uenenum, quod catinus exhalat, ei noceat; peculiare enim illius remedium est. E.



Si periculũ fuerit, ne mistura simul cum spuma argẽti effluat, magister in promptu habet lutũ in cylindri, qui utrinq; acutus sit, figurã formatũ: id ad contum uncinatum apponens misturæ, ne effluat, opponit. At cùm iam fusus argento insidebit color, tum apparent maculæ lucentes, &, quasi quidã colores, albæ. Articulo temporis post prorsus fit candidũ: mox minister demittit fores, ut canali clauso rota non uersetur, & folles quiescant. Sed magister aliquot aquæ uascula infundit in argentum ut refrigescat. Alij infundut ceruisiam ut albidius fiat: sed hoc nihil habet momenti, cùm argentũ adhuc sit perpurgandum: postea ferramento, cui figura cunei data, panem argenteum attollit, quod longũ est pedes tres, latũ digitos duos. In eius partẽ cauã

inclusum est manubriũ ligneũ longũ circiter pedes quatuor. Extractum, uerò ex catino panem argenteũ lapidi imponit, & altera eius parte molybdænã, altera spumã argenti malleo decutit. Tum orichalceis filis colligatis, et in aquam intinctis eum purgat. Cùm aũt plumbum separatur ab argento plus argenti plerunq; reperitur, quàm cùm experimentum fieret: etenim si ante in centumpondio inerant unciæ tres, & totidem drachmæ, inueniuntur unciæ tres & dimidia. Sed molybdæna remanẽs in catino plerũq;, alta est palmũ: qua sublata cinis reliquus rursus cribratur: quod residet in cribro, quia molybdæna est, ad molybdænam adijcitur. Cinis uerò, qui decidit per cribrum, eundem, quem prius, præbet usum: quinetiam ex eo & puluere ossiũ catilli fiunt cinerei. Postremò ad parietẽ, ad quem fornax est extructa, pompholyx lutea adhæret: atq; etiam ad operculi annulos, qui prope foramina sunt: ea, postquam multa adhæserit, abstergitur.

Panis A. *Lapis* B. *Malleus* C. *Fila orichalcea* D. *Vas aquam continens* E. *Fornax ex qua panis exemptus est, adhuc fumans* F. *Baiulus panem ex officina deportans* G.



Sed grus, ut etiam hoc organum describam, quo operculum leuatur, ita se habet. Primò est statutus axis quadrangulus undiq; latus pedem, longus pedes XII. eius codax inferior uertitur in catillo æneo, incluso in alterum

tignum

tignum quernum: duo enim sunt sic transuersa locata, ut unius forma, quæ in eius parte media est, in alterius formam, quæ item in eius parte media est, includatur, crucisq; speciem præbeāt: quorum tignorum utrunq; longum est pedes tres, latum & crassum pedem. At superius axis caput teres est: nam sic excisum, ut latum sit palmos tres: id uertitur in dimidiata armilla, utrinq; infixa in trabe, cui paries camini obliquus innititur. Ad axem uerò affixum est loculamentum: etenim primò sursum uersus ad cubiti altitudinem in forma axis inclusum est tigillum, longum, exceptis capitulis, cubitum & digitos tres, latum & crassum palmos duos: deinde iterum sursum uersus ad altitudinem pedum quinq;, alterum tigillum æque longum, latum, crassum est inclusum in axe. Eorum autē duorum tigillorum altera capitula inclusa sunt in formis tigni statuti longi pedes sex & palmos tres, lati & crassi dodrantē: atq; clauis ligneis transfixa: tum ab inferiore tigillo sursum uersus ad trium palmorum altitudinem in axis formis, quæ sunt à lateribus, inclusa sunt iterum duo tigilla longa, exceptis capitulis, pedem & palmum, lata palmū & digitos tres, crassa palmum. Pari modo sub superiore tigillo sunt duo eiusdem magnitudinis tigilla: quinetiam in statuti tigni formis totidem tigilla inclusa sunt eiusdem, cuius proxima longitudinis, sed crassa digitos tres, lata palmum & digitos duos: & duo quidem inferiora supra inferius tigillum transuersum, superiora uerò è regione duorum superiorum tigillorum in axis lateribus inclusorum. Exterius autē ad tigilla asseres sunt affixi: sed pars loculamenti prior fores habet: atq; etiam posterior: quorum cardines infixi sunt in asseribus, affixis ad tigilla in lateribus axis inclusa: tum inferiori tigillo transuerso asseres sunt superpositi: à quibus sursus uersus ad duorum palmorum altitudinem est axiculus ferreus quadrangulus: cuius latera sunt lata digitos duos: capitula, quorum utrunq; teres, in armillis æneis aut ferreis uoluuntur: earum altera est in axe, altera in tigno statuto inclusa. Circa uerò axiculum utrinq; est orbis ligneus, altus palmos tres & digitum, crassus palmum, superius bractea ferrea tectus: hi duo orbes inter se distant palmis duobus & totidem digitis: habentq; fusos quinq;: qui crassi digitos duos & dimidium distant inter se digitis tribus: quo modo tympanum sui generis efficitur: quod ipsum à tigno statuto abest palmū & digitum: longius uerò ab axe, nempe palmū & digitos tres. Deinde ab hoc axiculo sursum uersus ad pedis & palmi altitudinem est alter axiculus ferreus quadrangulus, cuius quodq; latus est, latum digitos tres. Ipse æque ac prior in armillis æneis uel ferreis uersatur: circa eum est tympanum dentatū, duobus orbibus compactum, latum pedem & palmos tres, crassum palmum & digitos duos: cui in fronte sunt dentes tres & uiginti, lati palmum, crassi digitos duos: extant è tympano palmum: distant inter se digitis tribus: atq; etiam circa eundem axiculum uersus tignum statutum ad duorum palmorum & totidem digitorum longitudinē est alter orbis æque ac tympani orbis latus, sed crassus palmum. Is uertitur in tigno statuto ea parte exciso. Ex hoc orbe & tympani orbe fit alterū tympanum fusos habens item quinq;. Ab hoc alterò præterea axiculo sursum uersus ad altitudinem cubiti est axiculus ligneus: cui ferrei sunt codaces, cuiusq; capitula circulis ferreis sunt cincta, ut codaces in eis fir

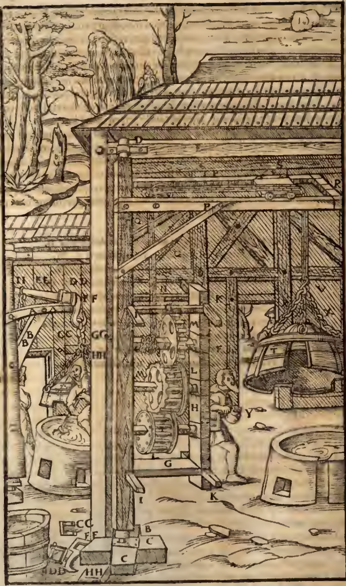
mi maneant: qui æque ac axiculi ferrei uoluuntur in armillis æreis uel ferreis. Hic axiculus distat à superiore tigillo transuerso circiter cubitum: & prope tignum statutum habet tympanum dentatum, latum pedes duos & dimidium: cui in fronte sunt dentes septem & uiginti: at altera axiculi pars axem uersus bracteis ferreis est tecta, ne à catena, quæ circa eam uoluitur, exedatur. Eius catenæ annulus extremus inclusus est in fibula ferrea, & in axiculũ infixa: ipsa catena ex loculamẽto exiens in orbiculo, qui est inter rostri tigna, uersatur. Etenim à loculamẽto sursum uersus ad pedis & palmi altitudinem est gruis rostrum: quod constat ex duobus tignis inclusis in axe, longis pedes quindecim, latis palmos tres, crassis duos: quæ à tergo axis eminent cubitum: ibiq; fibulantur, ligneo præterea clauo, qui per ipsa & axem penetrat, connectuntur: is clauus altera parte capitulum habet latum, altera foramen, in quod infigitur paxillus ferreus, ut tigna cum axe arcte constringat. Ea uerò rostri tigna, fulciuntur & sustinentur alteris duobus tignis longis pedes sex & palmos duos, latis & crassis item palmos duos: quæ inferius inclusa sunt in formis axis, superius ad tigna rostri, qua absunt ab axe circiter pedes quatuor, clauis ferreis affixa. Post superiora horum tignorũ capita uersus axem est fibula ferrea, inferius in tigna rostri infixa, ut ea coerceat & constringat. Vtriusq; tigni caput prius inclusum est in lamina ferrea quadrangula, inter quas est tertia lamina ferrea quadrangula interiecta: qua ratione fit, ut tigna rostri neq; dilabi possint, nec alterum in alterum incidere: quæ tigna superiore parte bracteis ferreis sunt tecta, ad pedum sex longitudinem, ut lingua in eis promoueri possit: quæ lignum est ex ostrya uel alia quadam arbore dura factum, longum cubitum, latum pedem, crassum palmos tres: ex quo utrinq; ad altitudinem & latitudinem palmi, pars inferius excisa est, ut reliqua inter duo rostri tigna ire & redire possit. Priore autẽ parte media excisum est ad palmorum duorum & totidem digitorum longitudinem, ut orbiculus æneus, qui est circa axiculum ferreum, in eo uolui possit. Habet præterea lingua prope angulos quatuor foramina: in quibus totidem orbiculi circumacti promouentur in rostri tignis: sed quia lingua, cùm trahitur & retrahitur, sonitum edit quodãmodo similem latratui canũ, apud nos ex eo nomen inuenit. Vecti quidem promouetur, catina retrahitur. Vncus est ferreus, cuius annulus uertitur in fibula ferrea, in dextrum linguæ latus infixa: qui uncus includitur in unum aliquem ferreum clauũ, qui dextro rostri tigno infixus est. At à fronte axis orbiculus est æneus, cuius axiculus ferreus inclusus est in rostri tignis: in quo orbiculo catena, exiẽs ex loculamento, uoluitur: atq; per dorsum linguæ excauatum penetrãs ad orbiculum eius æneum, in ipso circumacto uersatur, deq; eo descendentis uncus implicatur annulo, in quo inclusi sunt annuli supremi trium catenarum longarum pedes sex, quæ penetrant per tres annulos ferreos, quos in foraminibus clauorum infixorum in medio operculi annulo esse dixi. Itaq; cùm magister operculũ grue uoluerit leuare, tunc minister in uecte ferreo includit axiculum ferreum inferiorem, qui extat è tigno statuto palmum & digitos duos: estq; ea parte axiculus etiam quadrangulus, latus sesquidigitum, crassus digitum. Pari modo uectis foramen, in quo includitur, quadrangulum est

lum est & longũ digitos duos, latum paulo plus quàm digitum. Vectis autem semicirculus longus est pedem, palmos tres, digitos duos, latus totidẽ digitos, crassus digitum. Manubrium uerò eius rectum, & teres longum est palmos tres, crassum sesquidigitum. In axiculi capite foramen est, in quo clauus ferreus infigitur ne uectis excidat. Hic autem grus, quia quatuor habet tympana, duo quibus sunt fusi, & totidem dentata, facilius mouetur quàm alij, quibus tantum duo tympana sunt, alterum scilicet quod fusos habet, alterum dentatum. Multis autem simplex est organum: cuius axis statuti codaces eodem modo uersantur, alter in catillo ferreo, alter in armilla. Ei axi transuersum existit tignum, quod obliquũ sustinet. Ad caput transuersi ualidus annulus ferreus est affixus, ex quo alter annulus ferreus, in eo inclusus eminet: in quo ualidus uectis ligneus arctè rursus est inclusus: cuius caput cingit tertius annulus ferreus: ex quo dependet uncus ferreus, supremo catenæ operculi annuli iniectus. Ad alterum uerò uectis caput est catena: quæ cùm deprimitur, alteram uectis partem attollit, atq; ipsa operculum: cùm relaxatur, eandem demittit simul cum operculo.

Axis statutus A. *Catillus* B. *Tigna querna* C. *Dimidiata armilla* D. *Trabs* E. *Loculamentum* F. *Tigilla* G. *Tignum statutum* H. *Tigilla quæ sunt a lateribus axis* I. *Tigilla quæ sunt a lateribus tigni statuti* K. *Tympana quæ ex fusis constant* L. *Tympana dentata* M. *Catena* N. *Orbiculus* O. *Rostri tigna* P. *Tigna quæ sustinent rostri tigna* Q. *Laminæ quadrangulæ* R. *Ligna* S. *Operculum fornacis* T. *Annulus* V. *Tres catenæ* X. *Vectis* Y. *Alterius organi axis statutus* Z. *Tignum transuersum* AA. *Tignum obliquum* BB. *Tigni transuersi annulus* CC. *Alter annulus* DD. *Vectis* EE. *Tertius annulus* FF. *Vncus* GG. *Catena operculi* HH. *Catena uectis* II.

Atin





At in nonnullis locis, ut in Misena Fribergi, secunda fornax superius lateribus concamerata ferè similis est furno. Ea camera pedes quatuor alta ha
bet fora-

bet foramina duo uel tria: quorum primum à fronte est altum sesquipedem, latum pedem: ex quo effluit spuma argenti. Alterum, atque etiam tertiũ, si tria fuerint, à lateribus sunt alta sesquipedem, lata pedes duos & dimidiũ: ut is, qui catinum parat, in fornacem possit irrepere: sed basis eius circularis ex cementis effecta duas habet uias, halitum expirantes, altas pedes duos, latas unum: quæ ab una parte ad ei aduersam ductæ ac directæ sic penetrant, ut altera alteram transuersa secare, & foramina quatuor esse uideantur: eædem superius tectæ sunt saxis latis, sed tantummodo palmum crassis: in quæ & reliquam basis partem interiorem, ex cementis effectam, ut etiam in prioris fornacis orbem, uel tabulas æneas & saxa inijcitur lutũ cum stramentis permistum, altũ tres digitos. Tam autem id quàm cinerem iniectum magister siue minister, qui præparat catinum, genibus innixus tundit curtis pilis ligneis, & marculis item ligneis.

Fornacis camera A. *Eiusdem basis* B. *Viæ* C. *Pilum* D. *Marculus* E. *Artifex Romano more ex argenti spuma trubulos conficit* F. *Canaliculus* G. *Argenti spuma* H. *Catinus inferior* I. *Veruculum* K. *Tubuli* L.

At Po-





At Polonis & Vngaris secunda fornax item superius lateribus concame rata ferè furno similis est: inferius autem basim habet solidam, & halitus re-ceptaculo

ceptaculo carentem. Sed ad eius alterum latus est murus, inter quem & basim catini uia receptaculi loco est: superius bacillis ferreis ex muro pertinentibus ad catinum, & duobus digitis inter se distantibus, tecta. In catinũ praeparatum primò stramina iniiciunt: inq; ea panes stanneos imponunt: in bacilla uerò ligna, quæ accensa catinum calefaciant, & panes, octoginta modo centumpondia, modò centum pendentes, colliquefaciant. Deinde ignem leni follium flatu excitant: tum bacillis tam multa ligna superiniiciunt, ut tanta flamma fiat, quanta sola in catinum pertinens, plumbum ab argento separare possit. Sed argẽti spuma detrahitur ex alterius lateris foramine tàm amplo, ut magister per id in catinum serpere queat. At Maraui & Carni, qui perraro plus quàm argenti bessem uel dextantem cõficiunt, ab eo nec in fornace furno simili plumbum separant, nec in catino, qui tectus est operculo; sed qui uento expositus eo caret, in quem panes stanneos imponunt, ipsisq; superimponũt arida ligna: quibus rursus crassa uiridia. Lignis autem accensis ignem primò follis flatu excitant.

Fornax furno similis A. *Via* B. *Bacilla ferrea* C. *Foramen per quod argenti spuma detrahitur* D. *Catinus operculo carens* E. *Ligna crassa* F. *Follis* G.



Dixi de ratione, qua plumbum ab auro uel argento separatur: nunc dicã

de ea, qua argentum perpurgatur: nam auri perpurgandi rationem ante explicaui. Argentum autem perpurgatur in ustrina: cuius fornacis focum sustinet testudo lateribus concamerata: eius fornix, qui priore parte existit, altus est pedes tres. Sed ipse focus longus pedes quinq;, latus quatuor: à lateribus & posteriore parte muri sunt integri: à priore uerò alter fornix alteri superpositus est: super quem & murum caminus statutus est. Focus foueam habet rotundã, latam cubitum, altam palmos duos: in quã inijcitur cinis cribratus, & in eũ testa præparata sic imponitur, ut cinis undiq; æque altus ac ipsa sit. Testa autem, quæ fictilis est, repletur puluere, qui cõstat ex paribus portionibus ossium in puluerem contritorũ, & cineris sumpti de catino, in quo plumbum ab auro uel argento separatur: alij ad cinerem admiscent laterem cõminutum: quo modo neuter puluis argentum ad se allicit: puluis cõpositus, & aqua madefactus paucus inijcitur in testã, et tunditur pilo ligneo terete, longo pedem, lato palmum & digitum: ex quo extant dentes numero sex, crassi digitũ, lati & alti digitũ & tertiam eius partem, inter se distantes ferè digito. Hi sex dentes circulũ efficiunt, in cuius medio est septimus dens teres æque altus ac cæteri, sed crassus sesquidigitũ. Pilum uerò paulatim ab inferiore parte sursum uersus fit angustius, ut ultima manubrij pars teres sit, crassa tres digitos. Quidam utuntur terete pilo quod dentibus caret.

Pilum cui dentes A. *Pilũ quod dentibus caret* B. *Alueus cinerum plenus* C. *Testæ præparatæ & asseribus impositæ* D. *Testæ uacuæ* E. *Ligna secanda* F. *Serra* G.



Deinde

Deinde iterum paucus puluis madefactus inijcitur in testam, & tuditur: qui labor iteratur usque dum testa tota tali puluere fuerit cõpleta: quam magister excindit cultello utrinque acuto, & utrinque directo sursum uersus acto, ut media pars caua sit, lata palmum & digitum: quæ modò recta est, modò curuata. Ipse uerò cultellus latus sit sesquidigitũ; utrinque sursum uersus longus palmos duos, quæ manubria ad altitudinem palmi careant acie, uel in ligneis manubrijs includantur. Magister autem una manu cultellum prehendens testæ puluerem excindit, ut circumcirca crassus maneat tres digitos: tũ ei puluerem ossium siccum cribro superinijcit: cuius fundum setis admodũ anguste collocatis est contextum. Postea globo ex ligno durissimo facto, et crasso sex digitos, iniecto testam utraque manu cõmotam æquat, & denuo solidam efficit: quinetiã altera manu globũ agitat. Testæ autem diuersæ sunt capacitatis: earum enim præparatarum aliæ capiunt argenti libras plus minus quindecim, aliæ uiginti, partim triginta, quædã quadraginta, aliæ quinquaginta. Sed quæque testa sic præparata in sole siccatur, uel in loco calido et tecto reposita. Quanto autem fuerit siccior & antiquior, tanto est melior: omnes uerò, cùm argentum perpurgandum est, prunis iniectis calefiunt. Alij loco testæ utuntur circulo ferreo, sed utilior est testa. Nam si puluis uitium fecerit, argentum in illa remanet, ex hoc fundi experte dilabitur. Testa præterea in focum facilius quàm circulus imponi potest, & minus multi pulueris indiget: attamen, ne testa dilabi possit, & argentum damnum facere, quidam recte eam circulo ferreo cingunt.

Cultellus rectus cui lignea manubria sunt A. *Cultellus curuus cui item lignea manubria* B. *Cultellus curuus ligneis manubrijs carens* C. *Cribrum* D. *Globus* E. *Foris ferrea, quam magister cum perpurgat argentum, demittit, ne calor ignis oculos lædat* F. *Ferramentum cui imponuntur ligna cum argentum iam liquatum perpurgandum est* G. *Huius altera pars penetrat in circulum alterius ferramenti in fornacis muro inclusi* H. *Testæ in quas prunæ sunt iniectæ* I.



Purgator autem in promptu habet cratem ferream, cui panes argenteos ſuperimponit, eósq; prunis ſubiectis calefacit, ut facilius frangi poſſint. Habet item ſellam orichalceam, latam & longam palmos duos, & digitos duos, ac in eius medio cauam: eam imponit trunco ex oſtrya facto, atq; panes argenteos in ipſa locatos ancipiti malleo percutit, & in partes diuidit: qui malleus longus eſt pedem & digitos duos, latus palmum. Alij uſurpant tantummodo truncum ligneum in medio cauatum. Panum uerò fragmenta adhuc calida forcipe prehenſa in alueum, foraminum plenum, inijcit, eiſq; aquam affundit, ut refrigerata in teſtam ſcite imponere poſſit. Imponit uerò ea, ut erecta ſtent, emineantq; ex teſta interdum ad duorum palmorũ altitudinem. Inter ipſa uerò, ne unum in aliũd incidat, carbunculos collocat: deinde inijcit in teſtã prunas: mox carbonũ duos alueos bracteis ligneis cõtextos: tũ folle uentũ inſpirat. Is duplicatus longus eſt pedes quatuor & palmos duos, poſteriore parte latus pedes duos, & totidẽ palmos. Cætera ſimilia ſunt ei, quẽ libro VII. deſcripſi. Eius follis naris ſita eſt in fiſtula ænea, longa pedẽ: cuius foramẽ priore parte prorſus teres, eſt latius digito: poſteriore latũ duos palmos. Follẽ quidẽ magiſter, q̃d ad hoc munus argẽti perpurgãdi acris ignis, atq; iccirco uehemẽtis flatus indigeat, ualde decliuẽ ponit, ut in mediam teſtam ſiue argentum liquefactũ inſpiret. Id efferueſcens deprimit paruo trunco ad ferrei inſtrumẽti, cuius extima pars ſurſum uerſus eminet, affixo

net, affixo, & aqua madefacto. Liquescit uerò argentum cùm fuerit circiter horam in testa coctum: quo liquato carbones ardẽtes ex testa remouet, atque ei superponit duo ligna abiegna longa pedem & palmos tres, lata palmum & digitos duos, crassa superiore parte palmum, inferiore ad tres digitos. Inferiores autem partes coniungit: in quæ ligna rursus conijcit carbones: nam acri igni semper ipsi opus est ad purgandum argentum. Purgatur uerò horis duabus uel tribus, prout fuerit purum uel impurum: hoc globulis æreis aut plumbeis in testam simul iniectis efficit purius. Vt autem, dum argentũ purgat, tantum ignis calorem sustinere possit, forem ferream, longam pedes tres, altam pedem, & palmos tres demittit. Hæc utrinque inclusa est in bracteis ferreis: quam cùm operam in hac re consumpserit, batillo ferreo rursus attollit, ut eius cultellus in ferrũ uncinatũ, quod est in fornice, incidens ipsam apertam teneat. Sed cùm argentum iam fere fuerit purgatum, quam coniecturam de eo facit ex temporis spacio, tunc in ipsum infigit contum totũ ferreum: qui aciem habet chalybeatam & teres est, atque longus pedes tres & dimidium, crassus digitum. Bracteam autem argenteam adhærentem ad contum orichalco impositam malleo decutit: ac ex eius colore conijcit an argentum satis purgatum sit necne. Si fuerit perpurgatum, albissimum est, & eius bes, drachma excepta, purus existit. Quidam uerò argentum hauriunt ferrei instrumenti cauo: sed cuiusque bessis argenti sicilicus comburitur: interdũ etiam, cùm ualde fuerit impurum, drachmæ tres uel semuncia. At purgator ignem gubernat, & argentum liquidum cõmouet instrumento ferreo, longo pedes nouem, crasso digitum, priore parte primò ad latus dextrum curuato, deinde recuruato, ut efficiatur circulus, cuius caua pars ad palmum lata sit. Alij utuntur instrumẽto ferreo, cuius extima pars recta sursum uersus extat. Quin idem ferreum habet instrumentum siue forcipem uulsellæ figura, quo carbones prehendit, & ipso manu compresso eos ponit ac reponit: id longum est pedes duos, latũ sesquidigitum, crassum tertiam digiti partẽ.

Crates A. *Sella orichalcea* B. *Truncus* C. *Panis argenteus* D. *Malleus* E. *Truncus ligneus in medio cauatus* F. *Alueus foraminum plenus* G. *Truncus ad ferreum instrumentum affixus* H. *Ligna abiegna* I. *Contus ferreus* K. *Ferrei instrumenti cauum* L. *Instrumentum, cui circulus, sequens pictura continet:* *Instrumentum cuius extima pars sursus uersus extat* M. *Instrumentum uulsellæ figura* N.

K 3 Cum



Cùm autem argentum uidetur ipsi esse perpurgatum, tunc batillo carbo
nes ex testa amouet : paulo pòst aquam haurit cochleari æneo, cui manubri
um ligneum est, longum pedes quatuor : quodq́ ex altera parte in fundi &
marginis medio habet paruum foramen, per quod ferè canabis semen pene
trat. Hoc cochleare ter replet aqua, ter ea per foramen tota effluens in argen
tum, paulatim ipsum restinguit: si enim repente aquam multam in id infun-
deret, dissiliret atq; læderet astantes. Deinde artifici ferreus est contus cuspi
datus, longus pedes tres: cui manubrium ligneum totidem pedes longum:
hunc contum in testam infigit, ut eam cõmoueat. Idem efficit conto ferreo
uncinato, lato digitos duos, alto palmum: cuius pars ferrea item longa est
tres pedes, lignea, siue manubrium, totidem. Tum testam ex foco amotã ba
tillo uel furca subuertit: quo modo argentum dimidiati globi figura in solũ
cadit: quod batillo rursus sublatum inijcit in uas, in quo inest aqua : ubi ad-
huc magnum sonitum reddit, uel panem argenteũ furca sublatum superim-
ponit, instrumẽto ferreo uulsellæ simili, in uas aqua refertũ imposito. Mox
refrigeratum rursus ex uase, exprimens trunco, ex ostrya facto superponit,
& malleo percutit, ut, si puluis in testam iniectus, ad ipsum adhæserit, de eo
decidat. Purgat etiam argentum eodem instrumento, in uas aquæ plenũ im
posito superimpositũ, filis orichalceis colligatis, & in aquam intinctis : quẽ
laborem percutiendi & purgandi iterat, usq; dum omnino fuerit purũ. Po-
stea id

ftea id imponit tripodi, uel crati ferreæ. Tripus altus est palmum & digitos duos, latus sesquidigitum, cuius caua pars est lata palmos duos: tum subijcit tripodi uel crati prunas, ut argentũ aqua madefactum rursus exiceetur. Postremò præfectus rebus regis, uel principis, uel dominorum ipsum argentum imponit trunco, & cælo excindit duas particulas, unam inferiore parte, alteram superiore: quas igni experitur, ut certe scire possit utrum argentũ perpurgatum sit necne, & quo precio mercatoribus uendi debeat: mox sigillum regis uel principis, uel dominorum in id imprimit, & prope ipsum ponderis numerum.

Instrumentum cui circulus A. *Cochleare* B. *Eius foramen* C. *Contus cuspidatus* D. *Furca* E. *Panis argenteus instrumento uulsellæ figura impositus* F. *Vas aqua refertum* G. *Truncus cui panis impositus* H. *Malleus* I. *Argentum rursus instrumento uulsellæ simili superimpositum* K. *Alterum uas aquæ plenum* L. *Filo orichalcea* M. *Tripus* N. *Alter truncus* O. *Cælum* P. *Fornacis catinus* Q. *Testa adhuc fumans* R.



Sunt qui argentum in testa, sub tegula ferrea uel fictili collocata, perpurgant: ijs item fornax est: in cuius foco locant testã, in qua insunt argenti fragmenta, eiq; superimponũt tegulam, à lateribus fenestellas habentem, à fron

 te pon-

te ponticulum: ad tegulæ latera lateres apponunt: quibus & tegulæ carbones superinijciunt: ponticulo titiones ardentes, ut argentũ colliquescat. Fornaci est foris ferrea luto, qua spectat ignem, obducta, ne ei noceat: ea clausa ignis ardorem cõtinet: ueruntamen fenestellam habet, ut artifices in testam inspicere, & interdum ignem flatu follis excitare possint: qui quanquam tardius quàm cæteri argentũ perpurgant, tamẽ utilius, quod minus detrimenti accipiat. Lenis enim ignis particulam eius minorem, quam acris ille perpetuo follis flatu excitatus consumit: ijdem recte panem argẽteum, si propter magnitudinem difficulter asportari potest, cùm tegula fuerit sublata, ipse adhuc caleat, cuneo uel securi, in eo impressa, secant in duas uel tres partes: nam qui refrigeratum dissecant, non raro minutas aliquot particulas dissilientes perdunt.

Tegula A. *Eius fenestellæ* B. *Eiusdem ponticulus* C. *Lateres* D. *Foris ferrea* E. *Eius fenestella* F. *Follis* G. *Securis* H. *Annulus ferreus quo quidam pro testa utuntur* I. *Pistillum quo cinis in annulum iniectus tunditur* K.



De re Metallica Libri X. FINIS.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

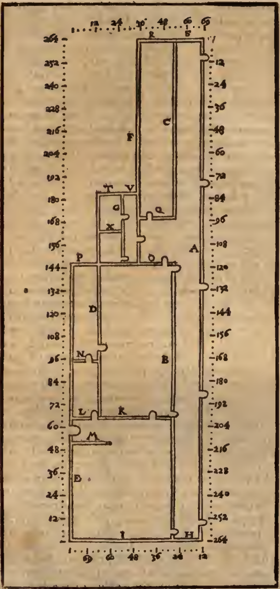
LIBER VNDECIMVS.

DIXI de modo, quo aurum ab argento ſecernitur, quo cõtrà argentũ ab auro, quo æs ab eodem, quo plumbũ tam ab auro quàm ab argẽto, quo deniq; duo illa precioſa metalla perpurgantur: nũc dicam de ratione, qua argentum ab ære, qua idem à ferro ſeparari debeat. Officina autem, ſiue domiciliũ neceſſarium ad opportunitatem, & uſum eorum, qui argentũ ab ære ſecernunt, ita ſe habeat. Primò quatuor muri longi ducantur: quorum primus, qui ad alueũ fluminis exiſtat, & ſecundus longi ſint pedes ducentos ſexaginta quatuor: ſed ſecundus ubi longus fuerit pedes centum quinquaginta unum definat, & quaſi interciſus poſt pedes quatuor & uiginti rurſus uſq; eo ducatur, dum primi longitudinem exæquet. Tertius autem longus ſit pedes centum & uiginti: qui ex pede aliorum murorum ſeptimo ex ſexageſimo uſq; ad centeſimum octogeſimum ſextum pertineat. Quarti uerò longitudo ſit pedum centum quinquaginta unius. At cuiuſq; muri, ut etiam duorum reliquorum & tranſuerſorum, de quibus poſthac dicam, altitudo ſit pedum decem, craſſitudo duorum & totidem palmorum. Solus tamen ſecundus murus longus propter fornaces, ad eum conſtruendas, altus ſit pedes quindecim: uerùm primus murus longus à ſecundo diſtet pedibus quindecim, & totidem pedibus tertius à quarto: ſed ſecundus à tertio pedibus nouem & triginta. Deinde muri tranſuerſi ducantur: quorum primus à capite primi muri longi ad caput ſecundi muri longi perducatur: ſecundus uerò à capite ſecundi muri longi ad caput quarti: nam tertius murus longus eo non pertinet. Tum ex capite tertij muri longi ducãtur duo muri: alter ad ſecundi muri longi pedem ſeptimum & ſexageſimum: alter ad eũdem numero pedem quarti muri longi: ſed à quarto muro tranſuerſo ad decem pedes uerſus ſecundum murum tranſuerſum, ex quarto muro longo ducatur quintus murus tranſuerſus longus pedes uiginti. Ac uerò etiam ex eodem quarto muro longo, qua diſtat ab altera parte quarti muri tranſuerſi pedibus triginta ducatur ſextus murus tranſuerſus uſq; ad tergum tertij muri longi. Septimus uerò murus tranſuerſus à ſecundo capite ſecundi muri longi, ubi primò definit, perducatur ad tertium murum longũ: & ab eius tergo octauus ad inferius quarti muri longi caput: deinde à ſeptimo muro tranſuerſo, qua diſtat à ſecundo muro longo pedibus decem & nouem perducatur quintus murus longus: cuius longitudo ſit pedum centum & nouem: ex quo ad pedes quatuor & uiginti ducatur nonus murus tranſuerſus ad tertium caput ſecundi muri longi: & ex eiuſdem quinti muri longi capite inferiore ducatur decimus murus tranſuerſus ad poſtremum caput ſecundi muri longi: & ex

& ex eo undecimus ad inferius caput primi muri longi. Postremò ab hoc quinto muro longo uersus tertium murum longum ad pedes quinq;, item ex septimo muro transuerso ducatur sextus murus longus: cuius longitudo sit quinq; & triginta pedũ: à cuius inferiore capite duodecimus murus trãsuersus perducatur ad tertium murum longum: et decimustertius ab eodem ad quintum murum longum: at spacium, quod est inter septimum murum transuersum & duodecimum, diuidat in æquales partes decimusquartus murus transuersus.

Muri longi sex: Primus A. *Secundi prior pars* B. *Secundi posterior pars* C. *Tertius* D. *Quartus* E. *Quintus* F. *Sextus* G. *Muri transuersi quatuordecim: Primus* H. *Secundus* I. *Tertius* K. *Quartus* L. *Quintus* M. *Sextus* N. *Septimus* O. *Octauus* P. *Nonus* Q. *Decimus* R. *Vndecimus* S. *Duodecimus* T. *Decimustertius* V. *Decimus quartus* X.

Atq; sic



Atq; ſic ſe habeat murorũ longitudo, altitudo, craſſitudo, poſitio: quorũ fornices, oſtia, foramina quamuis in initio, cùm muri ducũtur, facienda ſint, magis

magis tamen poſtea, quanta et qualia eſſe debeant, poterit intelligi: nunc de parietibus quibuſdam & tectis dicam. Primò ſuper ſecundum murum longum ſtatuatur paries omnino ſimilis ei, cuius ſtructuram libro nono explicaui, cùm deſcriberem officinam, in cuius fornacibus uenæ auri, argenti, æris excoquuntur: ex hoc pariete tectum, quod cõſtet è tegulis coctilibus, ad primum murum longũ pertineat: ea uerò domicilij pars in ſe contineat folles, machinas eos comprimentes, organa eoſdem diducentia: deinde in medio ſpacio, quod eſt inter ſecũdum & tertium murum tranſuerſum, ſubſtratis ſaxis erigatur tignum altum pedes octo, craſſum & latum duos: quod diſtet à ſecundo muro longo pedibus tredecim. In hoc tigno ſtatuto & ſecundo muro tranſuerſo, qui ea parte habeat foramen quadratum, altum & latũ pedes duos, locetur trabs longa pedes quatuor & triginta atq; palmum. Altera quoq; trabs eiuſdem longitudinis, latitudinis, craſſitudinis collocetur in eodem tigno ſtatuto, & tertio muro tranſuerſo. Earum uerò duarum trabium capita, quà coeunt, fibulis ferreis copulentur. Simili modo à tigno ſtatuto uerſus murum quartum ad decem pedes alterum tignum erigatur, & duæ trabes ipſi ac muris imponantur: quæ ſimillimæ ſint iam dictis. In his duabus trabibus & quarto muro longo locentur trabes numero decem & ſeptem, longæ pedes tres & quadraginta, atq; palmos tres, latæ pedem, craſſæ palmos tres: quarum prima ſuperponatur ſecundo muro tranſuerſo, ultima contineatur ad tertium & quartum murum tranſuerſum, cæteræ in medio eorum ſpacio. Diſtet autem una ab altera pedibus tribus. In ipſarũ formis, quæ ſunt in capitibus, quæ ſpectant ſecundum murum longum, includantur capita totidem tignorum obliquè erectorum in aduerſa illa, quæ recta ſuper ſecundum murum longum ſtatuta ſunt: fiatq; hoc modo alter camini paries obliquus, aſſimilis ei, quem nono libro deſcripſi. Ne uerò hic incidat in parietem rectum, caueatur bacillis ferreis, ſed raris: & quidẽ propterea quod quatuor camini laterićij, qui in hoc ſpacio conſtruentur, eum partim ſuſtineant: retro ad pedes duodecim iterum in formis trabium, in duabus illis & quarto muro longo collocatarum, includantur capita totidem tignorum obliquè erectorum in alia totidem tigna item obliquè erecta, quorum capita inferiora quoq; includantur in formis trabiũ, qua in quarto muro longo collocatæ ſunt. Illorum uerò tignorum obliquorum capita ſuperiora cum horum capitibus ſuperioribus coniungantur. Sed cùm tigna obliqua primi ordinis à tignis ſecundi ordinis abſint pedes duodecim, ut canalis in medio ſpacio bene locari poſſit, inter bina quæq; denuo bina obliquè erigantur: quorum capita inferiora etiam includantur in formis trabium, in duabus illis trabibus et quarto muro longo collocatarum: diſtentq; inter ſe cubito. Superius uerò caput alterius longi pedes quindecim incubat in tergum tigni primi ordinis alterius, longi pedes decem & octo, in tergũ tigni ſecundi ordinis, quod abeſt longius. Eiuſmodi autẽ medijs tignis obliquis tales ſint ſubſtructiones: ſuper alterã quãq; trabem in duabus illis trabibus & quarto muro longo collocatam ſtatuatur tignum rectum: quod etiam ipſum, ut ſatis habeat firmitatis, fulciatur obliquo tigno. His rectis imponatur trabs longa, in quam incumbant unius ordinis media tigna obliqua. Si-

mili modo alterius ordinis media tigna obliqua incumbant in trabem longam, quæ alijs rectis imponatur. Ab unaquaq; præterea trabe, in duabus illis & quarto muro longo collocata, sursum uersus ad duos pedes ponatur tignum transuersum: quod ex medio tigno obliquo primi ordinis ad medium tignum obliquum secundi ordinis pertineat: quibus tignis transuersis imponatur canalis ex una arbore cauatus: tũ à cuiusq; tigni medij primi ordinis tergo tignum, longũ pedes sex, pertingat ferè ad canalem: cuius tigni caput inferius sustineat tigillum longum duos pedes. Id uerò insistat in eodem tigno medio primi ordinis: similiter à cuiusq; tigni medij secundi ordinis tergo tignum ferè pertingat ad canalem, sed longũ pedes septem: cuius item caput inferius sustineat tigillum, quod insistat in eodem tigno medio secundi ordinis: itaq; suprema parte ad primi & secundi ordinis principalia tigna obliqua affigantur asserculi longi, ad quos appendantur tegulæ coctiles: media, ad primi & secundi ordinis media tigna: infima, ad tigna, quæ à tergo cuiusq; tigni medij primi & secundi ordinis fere pertingunt ad canalem: attamen ad asserculos, ad hæc tigna affixos, inferiores affigantur scandulæ abiegnæ in canalem penetrantes: minus enim imber maximus, uel nix liquefacta permanat in domicilium. At interiores substructiones, quæ sustineant obliqua tigna secundi ordinis, & aduersa tertij, quod insolentes non sint, non necesse habeo explicare. In hac autem domicilij parte ad secundũ murum longum sint fornaces, in quibus panes æreì fathiscentes iam torrefacti coquũtur, ut denuo æris colorem & speciem habeant, sicuti re uera sunt ærei: reliquum spacium occupent aliæ duæ fornaces: una, in quã calefiũt ærei panes integri: altera, in qua ignis calore torrẽtur fathiscentes: & uia, quæ à ianua est ad fornaces. Tum in medio tertij & quinti muri transuersi spacio similiter duo tigna substratis saxis erigantur: quorum utrunq; sit altum pedes octo, latum & crassum duos. Alterum à secundo muro longo distet pedibus tredecim, alterum totidem à tertio muro longo. Ipsa uero inter se distent pedibus item tredecim: his duobus tignis & tertio muro transuerso superponantur duæ trabes longæ pedes unum & quadraginta ac palmum, latæ & crassæ pedes duos. Aliæ item duæ trabes eiusdem longitudinis, latitudinis, crassitudinis superponãtur alijs duobus tignis statutis, & septimo muro transuerso: capita binarum trabium, qua coeunt, fibulis ferreis copulentur. In eis autem trabibus rursus collocentur trabes una & uiginti, longæ pedes tredecim, latæ pedem, crassæ palmos tres: quarum prima locetur in tertio muro transuerso, ultima in septimo muro transuerso, reliquæ in medio eorum spacio: distetq; una ab altera pedibus tribus. In harũ formis, qua spectãnt secundum murum longum includantur capita totidem tignorum oblique erectorum in aduersa, quæ recta super secundum murum longũ sunt statuta: fiatq; hoc modo alter camini paries obliquus. At qua spectant tertium murum longum in earundem trabium formis includantur capita totidem tignorum obliquè erectorum, in aduersa tertij parietis obliqui tigna: fiatq; hoc modo alter alterius camini paries obliquus. Ne uerò hic incidat in cõtrarium obliquum, ille in contrarium rectum, caueatur partim crebris bacillis ferreis, ex nonnullis tignis ad eis opposita pertinentibus: partim ti-

L gnis

gnis raris, quæ è tergo tignorum obliquorum ad tergũ obliquorum, quæ retro sunt, pertinẽt: ea crassa & lata sunt palmos duos, utrinq; perforata. Utraq; tigna obliqua cingantur laminis ferreis, latis digitos tres, crassis semidigitum, quæ complexu suo contineant capita tignorum, de quibus iam dixi: quæ copulationes ut firmæ sint: in cuiusq; capitis tignorum foramine infigatur clauus ferreus utrinq; per laminam penetrans. Quia enim pondus ponderi renititur, tigna utrinq; oblique erecta, in opposita incidere nõ possunt. Sed trabes & tigna media, quæ canales & tectum sustinere debent, omnino se habeant, ut supra dicta, nisi quod media obliqua secundi ordinis non sint longiora medijs primi ordinis: & quod tigna, quæ à tergo cuiusq; medij tigni obliqui, secũdi ordinis pertingent ferè ad canalem non sint longiora tignis, quæ à tergo cuiusq; medij tigni obliqui primi ordinis pertingent ferè ad canalem. In hac domicilij parte ad secũdum murum longũ sint fornaces, in quibus æs cum plumbo miscetur, & recrementa recoquuntur. Ad tertium uerò murum longum fornaces, in quibus argẽtum & plumbũ ab ære secernuntur. Medium spacium occupent duæ machinæ, quarum altera panes ærei de catino leuati in terra reponuntur: altera de terra in secunda fornace. In tertio præterea & quarto muro longo collocentur trabes itẽ una & uiginti, longæ pedes decem & octo, ac palmos tres: in quarũ formis quæ à tergo tertij muri longi sunt ad duos pedes, includantur capita totidẽ tignorum oblique erectorum, in aduersa tigna obliqua alterius obliqui parietis secundi camini: fiatq; isto modo tertius paries obliquus, alijs prorsus assimilis. Totidem quoq; tignorum capita includantur in formis earũdem trabium, quæ collocatæ sunt in quarto muro longo: quæ tigna etiã ipsa oblique erecta incumbant in terga proximorum, & sustineãt tectum, quod totum constet è tegulis coctilibus, & substructiones habeant usitatas. In hac parte domicilij sint duo conclauia: in quorum priore concluduntur panes ærei, in altero plumbei. Deinde in medio noni muri transuersi & decimi spacio, quod ad latera habet secundum & quintum murum longum, substratis saxis iterum erigatur tignum altum pedes duodecim, latum & crassum duos: id distet à secundo muro longo pedes tredecim, à quinto muro longo, sex. Ei tigno statuto & nono muro transuerso superponatur trabs longa pedes tres & triginta, atq; palmos tres, lata & crassa palmos duos. Altera q̃q; trabs eiusdem longitudinis, latitudinis, crassitudinis eidem tigno statuto, et decimo muro transuerso superponatur: quarũ duarum trabium capita, quã coeunt, fibulis ferreis copulẽtur. In his trabibus & quinto muro longo collocentur trabes numero decem, longa pedes octo, et palmos tres: quarũ prima locetur in nono muro transuerso, ultima in decimo, reliquæ in medio eorum spacio. Alia ab alia absit pedes tres: in ipsarum formis, quã spectant secundum murum longum, etiam includantur capita totidem tignorum obliquorum erectorum in aduersa, quæ super secundum murum longum recta sunt statuta: fiatq; rursus hoc modo camini paries obliquus, cæteris omnino similis: qui suprema parte, qua fumus eluctatur, à recto distet pedibus duobus. Totidem quoq; tignorum capita includantur in earum trabium formis, quæ collocatæ sunt in quinto muro longo: quæ etiam oblique erecta

erecta in terga proximorum incumbant, sustineantq; tectũ è tegulis coctili bus factũ. In hac domicilij parte ad secundũ murũ longũ sint quatuor fornaces, in quibus plumbum ab argento separatur: atq; machinæ, quibus earũ opercula de catinis leuantur: quinetiam domicilij pars, quæ est inter primũ murũ longum, & partẽ secundi muri longi intercisam, in quã est pilum, quo panes ærei franguntur: & quatuor pila, quibus cadmiæ, quæ decutiuntur è parietibus fornacum, subiectæ franguntur & cõminuuntur: atq; lateres, super quos panes ærei fatiscentes statuti torrefiunt, tectũ habeat usitatum: ut etiam ea quæ est inter septimũ murum transuersum, & duodecimũ atq; decimumtertiũ: ac cui à lateribus sunt quintus murus longus, & sextus & tertius. Quæ domicilij pars distribuatur in duas partes: in quarum priore statuatur fornacula, in qua artifex experiatur metalla, & puluerẽ ossium cõminutorum unà cum alijs conseruet: in altera conficiatur puluis, ex quo foci & catini fornacũ fiunt. Sed extra domiciliũ ad tergũ quarti muri longi prope ostiũ officinæ ad ingredientis læuã sit focus, in quo ex magnis plumbi massis liquefactis fiant minores, ut facilius appendi possint. Tam enim plumbeæ massæ quàm ærei panes debent primò præparari, ut appendi, & certo pondere in fornacibus coqui & commisceri possint. Sed focus, ut inde ordiar, in quo liquandæ sunt massæ plumbeæ, longus sit pedes sex, latus quinq;, ab utroq; latere, munito saxis in terra partim defossis, sed altioribus quàm focus palmo, & interius luto oblitis, uersus mediam & priorem partem decliuis, ut plumbum liquidũ defluere, & in catinũ effluere possit. Posteriore eius parte murus existat, qui murum quartum longum muniat contra uim ignis. Is, ex lateribus & luto factus, altus sit pedes quatuor, crassus palmos tres, inferius latus pedes quinq;, superius tres & palmos duos. Etenim paulatim fiat angustior: cui parti superiori septem lateres imponantur: quorum medij recta erigãtur, extremi obliquè: toti lutum crassum illinatur. Ante focum sit catinus: cuius fouea lata pedem & palmos tres, alta pedem, sensim fiat angustior. Itaq; cùm massæ plumbeæ sunt liquandæ, tunc operarius primò ligna sic imponat in focum, ut eorum caput alterum spectet murum, alterum catinum. Deinde, ab alijs operarijs adiutus, massam trudibus in uehiculum promoueat, & ad gruem trahat. Vehiculum aũt constet ex asseribus, qui coagmentati sunt lati pedes duos & dimidium, longi quinq;: id habeat duos axiculos ferreos: circũ quos utrinq; uoluantur orbiculi ferrei, lati palmos duos, crassi totidem digitos. Habeat temonem, & in eo inclusum funẽ, quo pertrahatur ad gruem: qui prorsus similis est eis, qui in secũda officinæ parte sunt, nisi quod rostrum tam longum nõ habeat. Forceps, cuius chelæ prehendẽt massam plumbeam, longa sit pedes duos, & palmum ac digitos duos. Eius utraq; chela uncinata malleo percussa, massæ impingatur & infigatur: utrunq; manubrium superiore parte sit recuruum, alterum dextram uersus, alterum sinistram: in quorum utroq; infimi duarum catellarũ annuli, tres uerò eis sint, includantur, supremi autem in magno annulo rotundo: in quo etiam includatur uncus catenæ, à rostri orbiculo demissæ: grus uectis uersatus massam subleuat: rostro ductus ad focum eam lignis imponit: deinde aliam atq; aliam massam operarij aduehant, & simili modo in lignis foci

L 2 collocent.

collocent. Etenim massæ quæ pendunt circiter centũ & sexaginta centum-pondia simul in ea imponi & liquari solent. Tũ operarius carbones in massas conijciat: quæ omnia uesperi parentur: quare, si metuerit pluuias, ea tecto, quod huc atq; illuc portari potest, operiat. Id posteriore parte duos habeat pedes, ut pluuiæ, quas excepit, è decliui defluant in aream: sequenti die mane prunas batillo in carbones conijciat: quo modo massæ plumbeæ carbonibus subinde adiectis liquescunt. Plumbum, quàm primũ id ipsum conceperit catinus, cochleari ferreo effundat in catillos æreos, qualibus secretor uti solet. Quod si statim refrigeratum non fuerit, tum aquã affundat & malleo cuspidato, in ipsum infixo, extrahat: cuius mallei pars cuspidata sit, longa palmos tres: teres, digitos duos. Sed catillis aquam lutosam illinire oportet, ut ex eis inuersis, & mallei parte terete, quæ lata est, percussis panes plũbei facile excidant: qualis aqua ni catillis illinatur, periculum est, ne plumbũ per colliquefactos penetret. Alij in sinistram sumunt lignum inferiore parte graue, eoq; catillum percutiunt: dextra uerò mallei aciem in panem plumbeum infigunt, atq; sic ipsum extrahunt. Mox operarius aliud plumbum in catillos uacuos infundat: idq; faciat, donec munus plumbi liquandi perfecerit. Cùm autem plumbum liquatur, quiddam spumæ argenti simile nascitur: nec mirum, cùm ea quondam Puteolis ex solo plumbo, in secundis fornacibus acri igni cocto, facta sit, & nunc fieri possit. Isti porrò plumbei panes in conclaue plumbarium inuehantur.

Focus A. Saxa in terra defossa B. Murus qui quartum murum longum ab iniuria ignis tuetur C. Catinus D. Massæ plumbeæ E. Vehiculum F. Eius orbiculi G. Grus H. Forceps I. Ligna K. Catilli L. Cochlear M. Malleus N. Panes O.

At panes



At panes ærei cisijs iniecti inuehantur in tertiam officinæ partem, ibiq; singuli massis superpositi,& crebris pili præferrati ictibus sellæ impacti frā

 gantur:

gãtur: qualis machina sic se habeat. Truncus quernus humi locetur longus pedes quinqꝫ, latus et crassus tres: cuius capsa, in media eius parte priore patens, longa sit pedes duos & totidem palmos, lata pedes duos, alta palmos tres & digitos duos: cuius pars extuberans supina existat, lata iaceat in trunco. In eorum medio locetur sella ænea: cuius pars sensim depressa & lata palmum, ac digitos duos interiecta sit inter duas massas plũbeas, altior utrinqꝫ lata palmum, eiusdem subiecta. Itaqꝫ tota sella sit lata palmos tres & digitos duos, longa pedem, crassa palmos duos. At super truncum utrinqꝫ ad latus capsæ statuatur tignum latum & crassum cubitum: eorum capita superiora aliquantum recisa includantur in formis trabium domicilij: à trũco sursum uersus ad pedes quatuor, & digitos duos, duo tigna transuersa continenter coniungantur: quorum utrunqꝫ latum & crassum sit palmos tres: eorum capita intrinsecus recisa includantur in formis exterioribus tignorum statutorum, unaqꝫ cum eis terebrentur: in quæ foramina infigantur claui ferrei, priore parte cornuti: quorum alterum cornu sursum uersus ad tignum statutũ adigatur, alterum deorsum: posteriore uerò parte perforati, ut ferreis paxillis laris in foramina infixis, & adactis tigna transuersa coercere possint: ea tigna in medio habeant foramen quadrangulum, quaquauersus latũ palmos tres & semidigitum: in quod pilum præferratum immittatur. Ab his tignis transuersis sursum uersus ad pedes tres, & palmos duos: iterũ eiusmodi duo tigna sint, habeãtqꝫ foramen quadrangulum in se cõtinens idem pilũ: quod quadrangulum sit, & longũ pedes undecim, latum & crassum palmos tres: Eius ferri, longi pedem & palmum, caput longum & latum sit palmos duos, crassum superius palmum et digitos duos, inferius totidem digitos: nam paulatim fiat angustius. Cauda uerò longa palmos tres, lata et crassa, quà de capite oritur, palmos duos: quò longius ab ipso discedet, eò etiam fiat angustius. Superiore parte includatur in pilo perforata, ut paxillus ferreus infigi possit: tribus laminis ferreis quadrangulis uinciatur: quarum infima latum palmum sit inter caput ferri et caput pili: media lata digitos tres deinceps caput pili cingat: à quo suprema totidẽ digitos lata absit digitos duos. Ab infima ferri parte sursum uersus ad pedes duos, & totidẽ digitos sit dens quadrangulus, è pilo pedem & palmum extans, crassus palmos duos: attamen, cũ à pilo discesserit sex digitos, inferius ad duos digitos fiat tenuior: à dente sursum uersus ad palmos tres, pilum in medio habeat foramen rotundũ: in quod infigatur clauus ferreus, teres, longus pedes duos, latus sesquidigitum: in cuius posteriore parte caua inclusum sit manubrium ligneum longũ palmos duos & totidẽ digitos. Is clauus in inferiora tigna transuersa incumbens obstat, ne ipsum, cùm res hoc non postulat, decidat. Axis autẽ, qui pilum attollit, utrinqꝫ habeat binos dentes: qui inter se distent palmis duobus & digitis tribus: qui ex eo extent pedem & palmũ, ac digitos duos: qui per eum penetrantes paxillis adactis firmentur: qui lati & crassi sint palmum ac digitos duos: quorum capita rotũdata tegantur lamina ferrea æque ac ipsa lata, utrinqꝫ pedem demissa, clauis ferreis ad ea affixa: quæ capita habeant foramina rotunda: in quæ includatur axiculus ferreus per axiculum æneũ penetrans. Illi ab altera parte caput sit latum, ab altera foramen, in quod infigatur cla-

tur clauus ferreus, ne ipse axiculus è dentibus excidat. Ænea præterea fistula sit longa palmos duos, lata unum: per cuius foramen rotundum latum digitos duos, ferreus axiculus penetret in ea inclusus. Nec æneus solum uoluatur circa ferreum, sed ipse quoq; ferreus uersetur. Itaq; cùm axis uoluitur, axiculi ænei uicissim leuant dentem pili. Quoniam uerò axiculis ferreis & æneis ex dentibus extractis, hic pili dens non attollitur, alterius organi pila sine hoc subleuantur. Porrò unum idemq; tympanum, quod circa axem rotæ est, cuiq; fusi sunt, & huius axis tympanum dentatum moueat, & alterius, qui tigilla follium sequentis quartæ domicilij partis deprimit: sed cõtrario motu. Nam tympanum axis, qui pila attollit, uersus septentrionem circumagit: eius, qui tigilla follium deprimit, uersus meridiem.

Truncus A. *Tigna statuta* B. *Tigna transuersa* C. *Pili caput* D.
Eius dens E. *Eiusdem foramen* F. *Clauus ferreus* G. *Massæ*
plumbeæ H. *Sella ænea* I. *Axis* K. *Dentes eius* L.
Axiculus ferreus M. *Fistula ænea* N.



Sed panes qui crassiores sunt, quàm ut ictibus pili præferrati cito frangi possint, quales potissimum sunt hi, qui in infimo catini loco resederunt, inuehantur in primam officinæ partem: atq; ibi calefiant in fornace, quæ à secundo muro longo distet pedibus octo & uiginti: à secundo transuerso du

odecim: cuius tres parietes saxis quadrangulis, quibus superpositi sint lateres, extruantur. Posterior altus existat pedes tres & palmum: quæ altitudo etiam sit his, qui sunt à lateribus. Eorum tamen uterque priore parte, qua patet fornax, decliuis, altus sit tantūmodo pedes duos, & palmos tres: omnes uerò crassi pedem & palmum: super hos parietes, ne ipsi minus crassi, nimis graue onus impositum ferre non possint, statuantur quatuor tigna, lutóque oblinantur. Ea sustineant caminum assurgentem, & per tectum penetrantē: cuius camini non modo cratibus, sed etiam tignis lutum crassum illinatur. Focus autem fornacis quaquauersus sit longus pedes sex, lateribus stratus, decliuis. Panes ærei in hac fornace collocati calefiant hoc modo: in fornacē primo continenter ponantur, tantummodo lapillis oui magnitudine interpositis, ut ignis calor in medium inter eos spacium penetrare possit: quinetiam qui in infimo catini loco resederunt, in dimidium laterem eadem de causa impositi exaltentur. Ne uerò ultimi, qui sunt ad ostium fornacis, cadant, ad eos laminæ ferreæ, uel panes ærei, cùm æs rursus perficitur, ex catino primum extracti apponantur: atque ad hos panes ærei fathiscentes, aut saxa. Deinde in panes inijciantur carbones: tum prunæ. Primò autem panes calefcāt à leni igni: mox ad eos adijciantur plures carbones: interdum altitudine dodrantis. Acriori certe igni nobis opus est ad duros æreos panes calefaciendos quàm ad fragiles: panibus satis calefactis, quod spacio horarum ferè duarum fieri solet, ex ostio fornacis remoueantur laminæ ferreæ, et panes ærei fathiscentes uel saxa. Deinde panes calefacti ordine extrahantur rastro bidenti, quali is, qui panes fathiscentes torrefacit, utitur. Tum primus pani fathiscenti superponatur: & malleis à duobus operarijs percutiatur donec dissiliat. Quo uerò quisque panis magis calet, hoc frangitur citius: quo minus, hoc tardius: nam ærei uasis instar huc & illuc flectitur. Primò pane fracto secundus in eius fragmētis collocetur & percutiatur, usque dum etiā ipse diffissus dissiliat: simili modo reliqui panes ex ordine frangantur. Verùm mallei sint longi palmos tres, lati unum, utrinque acuti: eorū uerò manubria lignea tres pedes longa: fragmenta ærea, siue panes frigidi pilo fuerint fracti, siue calefacti malleis, in conclaue ærarium inuehantur.

Paries posterior A. *Parietes qui sunt a lateribus* B. *Tigna statuta* C. *Caminus* D. *Panes collocati* E. *Laminæ ferreæ* F. *Saxa* G. *Rastrum bidens* H. *Malleus* I.

Atpræsecta



At præfes officinæ æs fecundum diuerfas argenti portiones, quæ in eius centumpondio infunt, cum plumbo temperet, fine quo argentum ab ære fe parari non poteft. Si mediocris argenti portio inerit in ære, id quadrifariam temperet. Etenim fi in tribus quartis centũpondij æris partibus argneti felibra, uel felibra & ficilicus, uel felibra & femuncia, uel felibra & femuncia et ficilicus non fuerint, tum diuitis plumbi, hoc eft eius, à quo nondũ argentum feparatum fit, dimidium centumpondium, uel totum, uel totũ & dimidiũ addat, ut in æris & plũbi miftura infit unũ aliquod ex iam dictis argenti ponderibus: quæ prima tẽperatura eft: ad quã adijciat tantũ plũbi depauperati, uel fpumæ argẽti pondus, quantũ ad hanc rẽ fatis fit, ut ex his omnibus panis cõfletur, qui in fe cõtineat fere duo plũbi centũpondia. Quoniã uerò ex fpumæ argenti libris centũ & triginta plerũq; cõficiuntur plũbi tantum modo centũ libræ, pro cõplemento fpumæ argenti plus quam plumbi depauperati adijciat. Sed quia quatuor iftiufmodi panes fimul collocantur in fornace, in qua argentum cum plumbo miftũ ab ære fecernitur, in tot panibus erunt æris tria, plumbi octo centumpondia. Sed plumbum cùm fuerit ab ære fecretum, pendat fex centumpondia: in quorum fingulis argenti quadrans & fere ficilicus infit. Eiufdem uerò argenti feptunx, remaneat in æreis panibus fathifcentibus, & in ea æris ac plumbi miftura, quam noftri fpinas, non tam quod non careat aculeis, quam quod uilis, nominant. Sin autem in

tem in tribus quartis centũpondij æris partibus non fuerit argẽti ſeptunx, & ſemuncia, uel bes, tum plumbum diues tantum addat, ut æris & plumbi miſturæ alterum ex iam dictis argenti ponderibus inſit: quæ ſecunda temperatura eſt: ad quam rurſus adijciat tantũ plumbi depauperati, uel ſpumæ argenti pondus, ut ex miſtura cõflari poſſit panis, qui plumbi duo centumpondia, & quartam centumpondij partẽ in ſe contineat: quo modo in quatuor iſtius generis panibus inerunt æris tria, plumbi nouẽ centumpondia. Plumbum, quod ex illis panibus deſtillat, centumpondia ſeptem pendat: in quorum ſingulis argenti quadrans, & paulo plus quam ſicilicus inſint: fere ſeptunx, remaneat in panibus fathiſcentibus & ſpinis: liceat nobis uetus nomen, nouæ rei impoſitum, terere. Si uerò in tribus quartis centumpondij æris partibus argenti dodrans, aut dodrans & ſemuncia nõ inſunt, tũ plumbum diues tam graue addat, ut æris & plumbi miſtura alterũ ex iam dictis argenti ponderibus in ſe contineat: quæ tertia temperatura eſt: ad quam adijciat tantum plumbi depauperati, uel ſpumæ argenti pondus, ut panis, ex his omnibus conflatus, duo plumbi centumpondia, & tres quartas centumpondij partes in ſe contineat: quo modo in quatuor id genus panibus æris tria, plumbi undecim centumpondia inerunt. Plumbũ, quo hi panes in fornace recocti ſtillant, centumpondia ferme nouem pendat: in quorum ſingulis argenti quadrans & plus quàm ſicilicus inſint: ſeptunx in panibus fathiſcentibus & ſpinis reliquus ſit. Si deniq; in tribus quartis centumpondij æris partibus argenti dextans, aut dextans & ſemuncia non inſunt, tum tantam diuitis plumbi portionem addat, ut æris & plumbi miſtura alterum ex iam dictis argenti ponderibus in ſe contineat: quæ quarta temperatura eſt: ad quam adijciat tantum plumbi depauperati uel ſpumæ argenti pondus, ut panis inde factus tria plumbi centumpondia in ſe contineat: quo modo in quatuor iſtius generis panibus æris tria, plumbi duodecim centumpondia inerunt. Plumbum, quod inde manat, centumpondia ferè decẽ pendat: in quorum ſingulis argenti quadrans, & plus quàm ſemuncia inſunt, aut ſeptunx: in panibus fathiſcentibus, & ſpinis, bes, uel ſeptunx & ſemuncia reſideant. In ſecunda aũt domicilij parte, cuius ſpacium eſt longum pedes octoginta, latum nouem & triginta, ad ſecundum murum longum ſint fornaces quatuor, in quibus æs cum plumbo coctum permiſcebitur: et ſex, in quibus recrementa recoquentur: harum pars caua lata ſit pedem & palmos tres, longa pedes duos & digitos tres: illarum lata pedem & palmum, longa pedem & palmos tres ac digitum. Parietibus ſit altitudo fornacum, in quibus auri uel argenti uenæ excoquuntur. Cùm aũt ſpacium definitum in duas partes tignis ſtatutis diuidatur, prior habeat primo loco duas fornaces, in quibus recrementa recoquentur: ſecundo duas, in quibus æs cum plumbo miſcebitur, tertiò unam, in qua recrementa recoquentur. Poſterior uerò primò loco unam, in qua recrementa recoquentur: ſecundo duas, in quibus æs cum plumbo cõmiſcebitur: tertio duas, in quibus recrementa recoquentur: unaquæq; ab alia diſtet pedibus ſex. Primæ dextrum latus occupet pedes tres, & palmos duos: ultimæ ſiniſtrum pedes ſeptem. Binæ fornaces habeant cõmune oſtium altũ pedes ſex, latum cubitum: attamen prima habeat proprium, itemq; decima: cuiq; fornacum ſit ſuus fornix in muri tergo: ſua à fronte fo-

te fouea, quæ repleta puluere cõposito fistucatione spissetur, ut catinus fiat: & sub eo latens humoris receptaculum: ex quo canalis structilis per murũ, ad quem est fornax, tergum dextrorsum penetrans halitus expiret, suus denicp catinus æreus ad dextrum frontis latus, in quem ex altero catino æs cũ plumbo mistum fundatur, ut panes æque graues confici possint. Hic catinus æreus sit crassus digitũ, eius caua pars lata pedes duos, alta digitos sex. Post uerò secundum murum longum sint follium paria decem, duæ machinæ eos cõprimentes, uiginti organa eosdem diducentia: quæ omnia cuiusmodi esse debeant, ex nono libro potest intelligi. Excoctor aũt misturus æs cum plumbo in fornacem, excalfactam primò maiora æris fragmenta, in manus sumpta, inijciat: deinde alueũ carbonum: tum minora æris fragmenta. Cùm uerò æs liquatum cœperit ex ore fornacis defluere in catinum, tũc in eandem inijciat spumam argenti, ac, ne ex fornace pars eius euolet, carbones superinijciat: postremò plumbum. Sed quamprimum æs & plumbum, ex quibus mistis panis potest confici, in fornacem coniecerit, rursus inijciat alueum carbonum, & mox æris fragmenta, ex quibus secundus panis conflari poterit, eis superinijciat: mox æs & plumbum, quæ influxerunt in catinum, rutro purget à recremento. Rutrum autem tale est asserculus, in quo contus ferreus est infixus: asserculus ex alno uel salice factus, longus est digitos decem, latus sex, crassus sesquidigitũ. Contus uerò longus pedes tres: sed eius manubrium ligneum in eo inclusum, longum est pedes duos & dimidium. Dum autem misturam purgat & cochleari effundit in catinum æreum, interea æris fragmẽta, ex quibus secundus panis fiet, liquãtur. Quod ubi cœperit defluere, rursus spumam argenti inijciat, & carbonibus superiniectis statim plumbum: quem laborem iteret, uscp dum panes triginta cõfecerit: in quo operam & spacium horarum nouem, aut summùm decem cõsumet. Si panes plures quàm triginta conflauerit, cùm extraordinarios triginta cõfecerit, ei unius operæ precium persoluatur: uerùm simul ut æris & plumbi misturam in catinum æreum infuderit, aquam superiori catini parti paulatim affundat: dein de ligno fisso & hiante prehẽdat uncum, & eius partem rectam in panem adhuc liquidũ immittat. Vncus ipse crassus sit sesquidigitum, eius recta pars longa palmos duos, lata & crassa digitos duos: postea etiam pani aquam superfundat: quo refrigerato includat uncum catenæ ab orbiculo linguæ gruis demissæ, in annulo ferreo: cuius pars caua sit lata sex digitos, ipse crassus fere sesquidigitum: atcp eundem annulum in unco, cuius pars recta in panem immissa est: atcp sic panem de catino leuatũ in suo loco reponat. Æs autem & plumbum, cùm ita recoquuntur, paucum recrementum exudant, spuma argenti multum: quod non cohæret, sed sicuti reliquiæ hordei, ex quo ceruisia sit facta, dilabitur. Ad murum & parietem ei superpositum pompholyx in candido cinerea adhærescit, ad latera fornacum spodos.

Fornax in qua recrementa recoquuntur A. *Fornax in qua æs cum plumbo miscetur* B. *Ostium* C. *Catinus qui est in terra* D. *Catinus æreus* E. *Rutrum* F. *Vncus* G. *Lignum fissum* H. *Gruis rostrum* I. *Vncus eius catenæ* K.

Atcp



Atq; hoc ſane modo plumbum miſceatur cum ære, in quo mediocris ar-
genti portio fuerit. Si uerò magna in eo inerit, utpote libræ duæ, uel duæ &
bes in centumpondio, quod pendat libras centum triginta tres et trientem,
aut centum quadraginta ſex & beſſem, tũc præſes officinæ ad talis æris cen
tumpondium addat plumbi tria centumpondia: in quorum ſingulis ſit ar-
genti triens, uel triens et ſemuncia: quo modo tres fiant panes: in quibus æ-
ris tria, plumbi nouem centumpondia inerunt. Plumbum, cùm fuerit ab æ-
re ſecretum, centumpondia ſeptem pendat: in quorum ſingulis, ſi æris cen-
tumpondium duas argenti libras, plumbi trientem in ſe continebat, argen-
ti libra & ſextans, ac plus quàm ſemuncia inerunt: in panibus uerò fathiſcen
tibus & ſpinis remanebit triens. Sin autem æris centumpondiũ duas argen
ti libras & beſſem, plumbi trientem & ſemunciam in ſe continebat, in ſingu
lis panibus argenti ſeſquilibra & ſemuncia, atq; plus quam ſicilicus inerũt:
in panibus uerò fathiſcentibus triens & ſemuncia remanebunt. At ſi exi-
gua argenti portio in ære fuerit, ea ab ipſo ſecerni utiliter non poteſt, priuſ-
quam in alia fornace ita ſit recoctum, ut in eius parte inferiore plus argenti,
minus in ſuperiore remaneat. Ea fornax crudis lateribus concamerata ſimi-
lis eſt furno æque ac altera, in qua plumbum ab argento ſeparatur, à nobis
proximo libro deſcripta. Eius catinus eodem modo, quo illius ex cinere cõ
ficitur à fronte fornacis eſt os, ex quo æs recoctũ in duos catinos, qui tribus
pedibus

pedibus altę sunt à solo officinæ, deriuatur: à sinistro uerò latere iccirco foramen, ut ligna fagina, quibus ignis alitur, in eam imponi possint. Itaq; siue in æris centumpondio argenti sextans & semuncia fuerint, siue quadrans, siue quadrans & semuncia, eius octo & triginta centumpondia si .ul in hac fornace recoquũtur, usq; dum in unoquoq; æris residui centumpondio remaneat argenti triens & semuncia: uerbi causa: Si in æris nondũ recocti centumpondio argenti quadrans & semuncia fuerint, octo & triginta eiusdem centumpondia, quæ simul recoqui solent, undecim argẽti libras & unciam in se continebunt. Quoniam uerò à tanta æris massa recoctà quindecim centumpondia, quibus de libris argenti quatuor ac triente & semuncia restant duæ libræ ac triens, auferuntur, tria & uiginti centumpondia, in quibus insunt argenti libræ octo & dimidia atq; quadrans, remanent: quorũ quodq; argenti trientem, semunciam, drachmam, drachmæ partem tertiam & uicesimam in se continet. Atq; à tali ære argentũ secernere fructuosum est. Vt autem magister de numero cẽtumpondiorum æris residui certior fieri possit, ab eo abstractum ponderet: primo enim deriuatur in catinum fornaci subiectum, & ex eo panes fiunt: atq; in ære sic diuidendo operam & spacium horarum quatuordecim consumit: æs quidem residuum, cùm ad ipsum certũ plumbi pondus, de qua temperatura mox dicam, adiectum fuerit, denuo coquitur in prima fornace, ac conflantur panes, & ab ære argẽtum secernitur. Abstractum uerò etiam iterum coquitur in prima fornace: deinde in secunda recoquitur, ut residuum rubrum fiat: at tunc abstractum etiam denuo coquitur in prima fornace, ac in secunda recoquitur, ut inde conficiatur æs caldarium. Cùm autem æs uel fuluum, uel rubrum, uel caldariũ, in secunda fornace recoquitur, cuiusq; quadraginta centumpondia in ea collocãtur: atq; ex ipsis conficiuntur minimùm uiginti, summùm quinq; & triginta centũpondia. Quinetiam panum fathiscentiũ circiter duo & uiginti centumpondia, & æris fului decem, rubri octo simul in hac fornace collocata recoquuntur, ut inde fiat æs perfectum.

Fornax A. Catinus superior B. Catinus inferior C. Panes D.

M Itaq;



Itaq; tale æs residuum trifariam miscetur cum plumbo. Etenim primò æris quinq; centumpondij octauæ, & plumbi centũpondia duo & tres, quartæ sumuntur: ex quibus, quia unus conflatur panis, ex æris centumpondijs duobus & dimidio, atq; plũbi undecim cõficiuntur quatuor panes. Quod si in singulis æris centumpondijs fuerit argenti triens, in tot æris centũpondijs inerit dextans: ad quæ adijciuntur plumbi, ex recrementis recocti, centumpondia quatuor: quorum quodq; in se cõtinet argenti sicilicum & drachmam: quæ pondera efficiunt sescuntiam: item plumbi depauperati septẽ centumpondia: in quorũ unoquoq; sit drachma: quo modo in quatuor panibus ex ære & plumbo mistis argenti libra & sicilicus, ac drachma: atq; sic in singulis plumbi, postquam ab ære fuerit secretum, centumpondijs argenti uncia & drachma: quam misturã appellamus stannum pauper, quod paucum argentum in se contineat. Quoniam uerò quinq; id genus panes simul in fornace collocãtur, ex eis conflantur stanni pauperis centumpondia plerunq; nouem & tres quartæ: in quorum singulis argenti uncia & drachma insunt, in uniuersis uerò deunx minus drachmæ quarta: spinarum autem remanent centumpondia tria: in quorum singulis argenti tres sicilici sunt. At panum fathiscentium centumpondia quatuor: quorum singula in se continent semũciam, & drachmæ quartam & dimidiam. Quod si in æris residui centũpondio præter argenti trientẽ fuerit semuncia, in quinq; panibus quibusq;

busq; insuper argenti sescuncia & drachma dimidia inerunt. Deinde rursus ex æris residui alijs centũpondijs duobus & dimidio, ac plumbi centũpondijs undecim conficiũtur quatuor panes. Quod si in singulis æris centũpondijs fuerit argenti triens, in tot uilioris metalli centumpondijs precioſioris dextans inest: ad quod æs adijciuntur stanni pauperis octo cẽtumpondia: quorum singula argenti unciam & drachmam in se continent, uniuersa dodrantem: item plumbi depauperati centumpondia tria: in quorum singulis inest drachma: quo modo quatuor id genus panes argenti libram, septuncem, sicilicum, drachmam in se continent: atq; sic singula plumbi, cùm ab ære fuerit secretum, centumpondia argenti sescunciam & sicilicum: quam misturam stannum mediocre nominamus. Tum iterũ ex æris residui alijs centũmpondijs duobus & dimidio, ac plumbi centumpondijs undecim conflantur quatuor panes. Quod si in singulis æris centumpondijs etiam fuerit argenti triens, in tot uilioris metalli centumpondijs precioſioris dextans in est: ad quod æs adijciuntur stanni mediocris nouem centumpondia: quorũ singula argenti sescunciam & sicilicum in se continent: uniuersa librã, quadrantem, semunciam, sicilicum: item stanni pauperis centumpondia duo: in quorum utroq; argenti uncia & drachma insunt: quo modo quatuor id genus panes argenti libras duas & trientẽ in se cõtinent: atq; sic singula plumbi, cùm ab ære fuerit secretum, centumpondia argenti sextantem & semunciam ac drachmam: quam misturam stannum diues appellamus: id infertur in secundas fornaces, in quibus plumbum ab argento separatur. Quot rationibus æs pro diuersa argenti portione, quæ in eo inest, cũ plumbo misceatur, utroq; in fornace liquefacto, & in catinum defluente, dixi: nunc dicã de modo, quo plumbum unà cum argento rursus ab ære secernatur. Panes primo sic grue de terra leuati in æneis fornacum laminis collocentur: uncus catenæ à rostro gruis demissæ includatur in annulo forcipis, altera chela habẽtis uncũ: in cuius forcipis utroq; manubrio annulus est inclusus: atq; hi duo annuli rursus in tertio, in quo deinceps uncus catenæ. At uncus chelæ malleo percussus penetret in id ipsum panis foramen, in quod pes unci erat immissus, cùm de catino æreo leuaretur. Altera uerò forcipis chela nõ uncinata panem cõprimat, ne illius uncus ex eo excidat. Forceps autem longus sit sesquipedem, annulus quisq; crassus sesquidigitum, pars eius lata palmũ & digitos duos. Tales autem grues, quibus panes ex catinis æreis leuati in terra reponuntur, & ex ea rursus sublati collocantur in fornacibus, duo sint: unus in medio spacio, quod est inter tertium murum transuersum, & duo tigna statuta: alter in medio spacio, quod est inter eadem tigna & septimũ murum, transuersum. Vtriusq; axis quadrangulus, latus & crassus pedes duos, distet à tertio muro longo pedibus decem & octo, à secundo decem & nouem. Vtriusq; loculamento duo tympana sufficiant: alterum ex fusis cõstet: alterum sit dentatum: utriusq; rostrum ex axe extet pedes decem & septem, atq; palmos tres, & totidem digitos. Vtriusq; lingua sit longa pedes duos, & totidem palmos, lata pedem & digitos duos, crassa ab utroq; latere palmum & digitos duos: qua uerò inter rostri tigna fertur, lata digitos tres, crassa palmum: quinq; habeat foramina, in quibus quinq; orbiculi orichal

cei uerſentur: quorũ quatuor parui ſint, quintus cæteris multo maior. Fora-
mina, in quibus parui uerſentur, longa ſint palmos duos, aliquanto latiora
palmo: quod orbiculi craſſi ſint palmũ, ſed lati palmũ & digitos duos. Qua
tuor foramina ſint prope quatuor linguæ angulos, quintum in medio duo
rum priorum: à fronte tamen abſit duos palmos. Orbiculus cæteris maior,
qui in eo foramine uoluetur, latus ſit palmos tres, craſſus palmum, circũcir-
ca cauus, ut catena ferrea uoluatur in ea parte caua. Eadem lingua duos ha-
beat axiculos: ad eorum alterũ priores tres orbiculi ſint affixi, ad alterũ po-
ſteriores duo. Duo promoueantur in uno roſtri tigno: duo in altero: quin-
tus, cæteris maior, inter hæc duo tigna. Qui uerò carent gruibus panes in aſ
ſerem triangularem imponunt: ad eum bacilla ferrea ſunt affixa, ut diutius
durare poſſit. Eidem ſunt tres catenæ ferreæ ſuperius in annulo ferreo inclu
ſæ. Operarij duo perticam, per eundem annulum penetrantem humeris ſu-
ſtinentes panem ad fornacem, in qua argẽtum ſeparatur, ab ære deportant.

Grus A. *Tympanum quod ex fuſis conſtat* B. *Tympanum dentatum* C.
Lingua eiuſq; orbiculi D. *Aſſer triangularis* E. *Panes* F. *Catena*
gruis G. *Eius uncus* H. *Annulus* I. *Forceps* K.



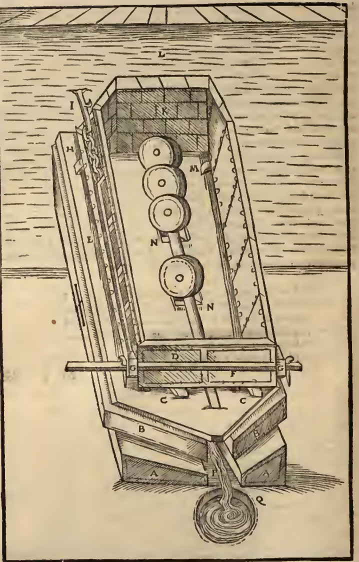
At è regione fornacum, in quibus æs cum plumbo miſcetur, & recremen
ta recoquuntur, ad tertiũ murum longum ſint item fornaces decem, in qui-
bus ar-

bus argentum cum plumbo permistum ab ære secernetur. Cum autem hoc spacium sit longum pedes octoginta & palmos duos, atq; in eius medio tertius murus longus habeat ostium latum pedes tres & palmos duos, ex utraq; ipsius parte reliquæ erunt pedes octo & triginta, atq; palmi duo: cuiq; fornacum quæq; occupet pedes quatuor & palmum, interuallum, quod ab una ad aliam est, latum sit pedem & palmos tres, latitudo quinq; fornacum, & quatuor interuallorum, efficiet pedes octo & uiginti ac palmum, restant ergo pedes decem & palmus: quæ mensura sic diuidatur, ut quinq; pedes & duo digiti sint à prima fornace usq; ad murum transuersum, & totidem pedes ac digiti, à quinta fornace usq; ad ostium. Simili modo in altera spacij parte ab ostio ad sextam fornacem sint quinq; pedes & duo digiti, & à decima fornace usq; ad septimum murum transuersum, item quinq; pedes & duo digiti. Ostium uerò sit altum pedes sex, & palmos duos: per id officinæ præses & operarij ingredientur in cõclaue, in quo plumbum, cum argento permistum, reponetur. Quæq; fornacum habeat basim, focum, murum, parietes, catinum. Basis constet ex duabus soleis saxeis, quatuor saxis, quadrangulis; duabus laminis æneis. Soleæ sint saxa longa pedes quinq; & palmum, lata cubitum, crassa pedem & palmum: hæ in terra defodiantur, ut extent palmum & digitos duos: distentq; inter se palmis ferè tribus: quod tamen spaciũ posteriore parte sit angustius. At saxorũ quadrangulorum quodq; longum sit pedes duos & totidem palmos, latum cubitum, crassum exteriore parte cubitum, interiore, qua spectat focum, pedẽ & palmum. Decliuia enim formentur ut laminæ æreæ, quæ ipsis imponentur, decliues locari possint: eorum enim duo in una solea collocentur: inq; ea superius foramina incidantur, & immissis fibulis ferreis copulẽtur: plumbo etiam infuso. Verùm sic in soleis collocẽtur, ut ipsa à lateribus extent palmum, soleæ priore parte tantundem emineant: si saxa quadrangula non fuerint in promptu, lateres in eorum locum supponãtur. Sed laminæ æreæ sint longæ pedes quatuor & palmos duos ac totidem digitos, latæ cubitũ, crassæ palmum: utraq; habeat particulam eminentem: altera priore parte, altera posteriore: quæ longa sit palmum & digitos tres, lata & crassa palmum. Hæ laminæ sic imponantur saxis quadrangulis, ut ipsæ parte posteriore absint à tertio muro longo tres digitos: saxa priore extent totidem digitos, à lateribus palmũ atq; tres digitos: cùm laminæ coniunctæ fuerint, caua pars, quæ est inter particulas eminentes, & per quam stannum, quo stillant panes, defluet, lata sit palmum & digitos tres, longa pedes quatuor. Laminæ uerò uel igni uel decussu stanni, quod ad eas stiriarum figura adhærere solet, corruptæ permutẽtur, dextra in locum sinistræ reposita, contraq; sinistra in locũ dextræ. Earum enim pars læuis, quæ dum æris fusura fierent, arenam contigit, esse debet supina. Sed, quia, cùm laminarum permutatio facta fuerit, eminentes particulæ, quæ tunc exteriorem locum tenent, à saxis extant, ne secretori sint impedimento, ex eis decutiatur aliquantulum. In utriusq; uerò locum supponatur ferrum longum palmos tres, crassum utrinq; digitum, sed palmum media eius parte: quæ longa sit palmum & tres digitos. Pars caua, quæ est sub ipsis laminis, inter utriusq; lateris saxa quadrangula posteriore

parte lata sit pedem, priore pedem & palmum: paulatim enim dilatetur. At focus, qui est intra basim, stratus sit molybdæna, ex catino, in quo plumbū ab argento separatur, sumpta. Postrema parte, quæ summa est, tam altus, ut digitos tantummodo sex absit à laminis: à qua æqualiter decliuis ad imam, ut stannum, quo stillant panes, in catinum defluere possit. Sed murus ad tertium murum longum, ut eum ab iniuria ignium tueatur, lateribus super laminas æreas statutis, & luto conglutinatis ducatur, altus pedes duos & palmum, ac digitos duos, crassus palmos duos, inferius latus pedes tres & palmum, atq; digitos tres, nam utranq; laminam ibidem contegat: superius pedes tres, etenim utrinq; oblique assurgat. Ad utrunq; istius muri latus, qua sub summa eius parte suberit altitudine palmi & duorum digitorum, sit bacillum ferreum uncinatum, in foramine tertij muri longi inclusum: plumbo etiam infuso: ex quo muro extet palmos duos. Ipsum latū sit digitos duos, crassum digitum: habeat uncos duos: alterum ad latus, alterum parte postrema, & quidem superiore: quorum uterq; spectet murum: uterq; crassus sit digitum: uterq; includatur in ultimum aut sequentem aliquem annellum catellæ ferreæ, quæ constet ex quatuor annellis: quorum quisq; longus sit palmum & digitum, crassus semidigitum. Sed primus in foramine antecedentis bacilli ferrei includatur: in uno autē aliquo ex reliquis tribus annellis alteruter sequentis bacilli ferrei uncus. Bacilla uerò duo antecedentia sint longa pedes tres et totidem palmos ac digitum, lata digitos duos, crassa unum. Vtrunq; utriusq; caput habeat foramen: quorum posterius teres sit, & latū digitum, in quo primus annellus, ut dixi, includendus est: prius longum digitos duos, & dimidium, latum sesquidigitum. Etenim hoc bacilli caput latum sit digitos tres, cùm reliquum eius corpus tantummodo digitos duos sit latum: posterius caput digitos duos & dimidium. In priora bacillorū foramina repagulum ferreum infigatur, longum pedes tres & palmos duos, latum digitos duos, crassum unum. Id priore eius parte quinq; partua foramina quadrangula, undiq; lata duas tertias digiti partes, habeat: quorū aliud ab alio distet semidigito: sed primum à capite circiter digitum: in ea secretor clauum ferreum infigat: si fornacem angustare uoluerit, in postremum: si dilatare, in primum: si mediocriter cōtrahere, in aliquod medium: eadem causa est, cur alteruter bacilli uncus, modò in ultimo catellæ añello, modò in tertio, nūc uerò in secundo includatur. Dilatatur autem fornax, cùm panes multi in ea collocantur: contrahitur, cùm pauci. Veruntamen plures quàm quinq; collocari neq; solent neq; possunt: quinetiā panes tenues causa sunt cur paries introrsus ponatur: idem repagulum posteriore parte utrinq; cornu eiusdem latitudinis & crassitudinis, cuius ipsum est, habeat: quod extet digitum. Ea cornua obstant, ne repagulum per foramen dextri bacilli penetret: in quo infixum etiam tunc manet, cùm ipsum ac bacilla, parietes fornacis complexu suo non coercēt & cōtinent. Porrò parietes fornacis tres sint, duo à lateribus, unus à fronte: nā à tergo murus alter est: qui à lateribus existunt, longi sint pedes tres, & totidem palmos ac digitos duos, alti pedes duos: prior uerò longus pedes duos, & palmum, atq; digitos tres, altus, æque ac parietes à lateribus, pedes duos: quisq; cōstet ex ferreis bacillis, pedibus; bracteis,

bracteis: ijs, qui à lateribus existunt, septem sint bacilla: quorum inferius & superius habeant longitudinē parietis: illud statuta sustineat, hoc eis imponatur. Statuta quinq; numero altitudinem habeant eādem quam parietes: eorum media inclusa sint in foraminibus inferioris & superioris bacilli, extima ex uno eodemq; bacillo, ex quo inferius & superius facta: quodq; latū sit digitos duos, crassum unum. At paries prior quinq; habeat bacilla: inferius, quod item statuta, sed tria tantum, sustineat: superius, quod eis imponatur. Singulis autem parietibus bini sint pedes, ad inferius bacillum utrinq; affixi, longi palmos duos, lati unum, crassi digitum. Sed bracteæ ferreæ ad interiorem bacillorum partem filis ferreis alligentur, & lutum eis illinatur, ut diutius in igne durent, & incorruptæ permaneant. Sint præterea lateres ferrei longi palmos tres, lati unum, crassi sesquidigitum. Superiore parte alī quantum caui, ut panes in eis statui possint. Hi lateres in uas, in quo est terra cum aquis mista, intincti supponantur tantūmodo panibus, qui fiunt ex ære cum plumbo in fornacibus permisto: nam in eis plus argēti inest quàm in alijs qui conficiuntur ex spinis uel cadmijs, uel recrementis recoctis. Singulis uerò panibus bini lateres subijciantur, ut ignis in exaltatos maiorem uim cōferre possit: eorum alter in dextra lamina, alter in sinistra collocetur. Postremò extra focum sit catinus, latus pedem, altus palmos tres: is corruptus solo luto, quod facile continet stannum, reficitur.

Soleæ A. *Saxa quadrangula* B. *Laminæ* C. *Paries prior* D. *Parietes qui sunt a lateribus* E. *Repagulum* F. *Bacilla antecedentia* G. *Catenula* H. *Bacillum uncinatum* I. *Murus qui ab iniuria ignium tuetur tertium murum longum* K. *Tertius murus longus* L. *Pedes parietum* M. *Lateres* N. *Panes* O. *Focus* P. *Catinus* Q.

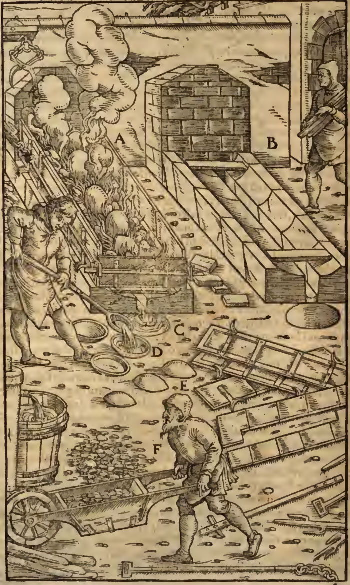


Sed panes quatuor numero in unius fornacis laminis collocentur, eis'q̧ subijciantur lateres ferrei. Quod si fuerint panes cõflati, uel ex ære residuo, uel ex spinis, uel ex cadmijs, uel ex recremẽtis, de quibus partim supra scripsi, partim paulo post scribã, quinq̧ numero, quod tam magni et graues nõ sint,

ſint, ſimul in æreis laminis collocentur, nec eis ſubijciantur lateres. Verùm ne panis alius in aliũ, aut ultimus in murũ, qui tertiũ murũ longũ ab iniuria ignis tuetur, incidat, carbones longi digitos ſex interponantur: medijsq́ꝫ locis uacuis itẽ longi & magni. Deinde parietibus appoſitis, & repagulo obdito fornax carbonibus paruis cõpleatur: tũ tot carbones, quot capit alueus bracteis ligneis cõtextus, inijciantur in catinũ: & ſuperinijciãtur prunæ: paulo poſt carbones ardentes batillo ſublati in oẽs fornacis partes diſpergãtur ut carbones, qui in ea ſunt, æqualiter accendant. Qui uerò remanſerũt in catino, inijciantur in focũ, ut etiã ipſe calefiat: quod ni factũ fuerit ſtannũ, quo ſtillant panes, foci frigore congelans nõ defluit in catinũ. Incipiunt aũt poſt quartã horæ partẽ ſtillare ſtanno: q̃d, quà nõ coeunt laminæ, defluit in focũ: carbonibus longis cõbuſtis, ſi panes inclinant ad murũ, conto uncinato erigantur: ſin ad repagulũ, carbonibus ſuffulciantur. Si præterea panis aliquis magis quàm cæteri ſubſidet, ad illũ carbones addãtur, ad hos nõ addãtur. Argentũ quidẽ unà cũ plumbo deſtillat: nam utrunqꝫ citius quã æs liqueſcit: ſpinas, quæ non effluũt, ſed reſidẽt in ſoco, crebrius conto uncinato uerſare oportet, ut etiã ipſæ ſtillent ſtanno, mox in catinũ defluente: etenim id, quod in eis remanet, rurſus excoquendũ eſt in primis fornacibus: q̃d in catinũ defluit, ſtatim cũ reliquo in ſecũdas fornaces infertur, & plumbũ ab argento ſeparatur. Contus aũt uncinatus manubriũ ferreũ habeat, longũ pedes duos: in quo ligneũ incluſum ſit longum pedes quatuor. Stannũ, quod effluxit in catinũ, ſecretor cochleari æneo effundat in octo catillos æreos, latos palmos duos & digitos tres: quibus prius aqua lutoſa illinatur, ut eò facilius ex euerſis ſtannei panes excidant: uerũ ſi eũ catilli propterea deficiũt, quod ſtannũ nimis celeriter defluit in catinũ, tunc in ipſos aquã infundat, ut panes refrigerati citius ex eis elabantur: utqꝫ mox rurſus ijſdem catillis uti poſſit: niſi enim talis neceſſitas urgeat ſecretorem, catillis uacuis aquã lutoſam illinat. Cochleare aũt prorſus eius eſt ſimile, cuius uſus eſt in effundendis metallis, quæ in primis fornacibus colliquefacta ſunt. Sed cũ omne ſtannum è foco defluxerit in catinũ, & in catillos æreos effuſum fuerit, tunc primò ſpinæ rutro trahantur è foco in catinum: deinde ex catino in ſolum: tum batillo conijciantur in ciſium: quo auectæ coaceruentur atqꝫ recoquantur. Rutrũ uerò ſit longum palmos duos & totidem digitos, latũ palmos duos & digitũ, cumq́ꝫ eius poſteriore parte coniunctũ ſit manubriũ ferreũ longũ pedes tres: In quod incluſum ſit ligneum totidem pedes longum. Poſtquã ſtannum ab ære fuerit ſecretum, panes reſiduos appellamus fathiſcentes, q̃d ſic excocti ſint, ut exucti eſſe uideantur. Hi ſpatha ſub ipſos acta ſubleuẽtur, & forcipe prehenſi conijciantur in ciſium, atqꝫ aduehantur ad fornacem, in qua torrẽtur. Spatha quidem aſſimilis ſit eius, qua cadmiæ, quæ ad parietes primarum fornacum adhæſerunt, decuti ſolent: forceps uerò longus pedes duos & dimidiũ. Eadem ſpatha ſtiriæ decutiantur è laminis, ex quibus pendent: eadem ferrei lateres è panibus fathiſcentibus, ad quos adhærẽt. Secretor autem opus diurnum perfecit, cùm à panibus maioribus quater quaternis, à minoribus quater quinis ſtannum ſecreuit: ſin à pluribus, extraordinariæ operæ precium ipſi ſeorſim perſoluatur.

Fornax

Fornax in qua opus secernendi perficitur A. Fornax in qua non perficitur B. Catinus C. Catilli D. Panes E. Spinæ F.



Atq;

Atq; argenti quidem, siue plumbi cum argento permisti, quod stannum appellamus, ab ære secernendi hæc ratio est. Stannum uerò in secundas fornaces infertur, in quibus plumbũ ab argento separatur: de qua ratione, q̃d eam proximo libro pluribus uerbis exposui, unum illud dicam. Apud nos abhinc aliquot annos stanni tantummodo quatuor & quadraginta centũpondia, & æris unum simul in secundis fornacibus fuerunt cocta, nunc stanni sex & quadraginta, æris unum & dimidium coquuntur: alibi uerò stanni plerunq; centum & uiginti, æris sex: quo modo spumæ argenti centũpondia plus minus centũ & decem, molybdænæ triginta conflantur. Omnibus autem his modis argentum, quod inest in ære iniecto, cum reliquo argento permiscetur, ipsum æs, æque ac plumbum, partim in argenti spumam, partim in molybdænam mutatur. Stannum, quod non liquescit, è margine in catinum conto uncinato trahatur. At munus torrendi, in quatuor operas distributum, quatuor perficiatur diebus. Primò, ut etiam cæteris tribus, magister mane hora quarta ordiatur, & unà cum ministro stirias è panibus fatiscentibus decutiat, & hos aduehat ad fornacem, illas auectas spinis super iniiciat. Malleus uerò longus sit palmos tres & totidem digitos, acuta eius pars lata palmum, teres crassa digitos tres, manubrium ligneum longũ quatuor pedes.

Panes A. Malleus B.



Deinde

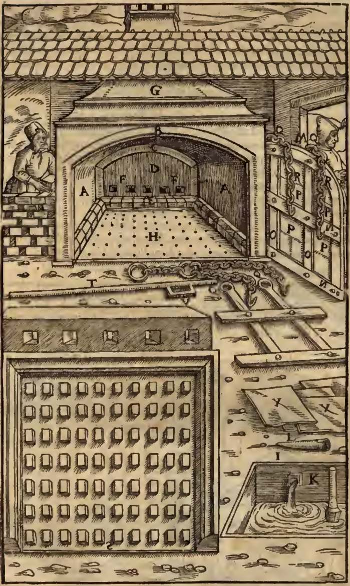
Deinde magister puluerem terrenum conijciat in uasculum, & eum cum aqua affusa permisceat: qua totum fornacis focũ perfundat, eiq; digiti crassitudine puluerem carbonum inspergat. Quod si facere neglexerit, æs in ijs insidens, ad laminas æreas adhæret, è quibus difficulter decutitur: aut ad lateres, si focus eis stratus fuerit, qui ære ex eis decusso facile franguntur. Secundo die idem magister lateres ordinibus decem disponat: quo modo duodecim fiunt uiæ. Primi autem duo laterum ordines sint inter primum fornacis foramen, quod est ad dextram, & secundum: tres inter secundũ & tertium foramen: rursus tres inter tertiũ & quartum: duo inter quartũ & quintum. Lateres istiusmodi sint longi pedem & palmum, lati palmos duos & digitum, crassi palmum & digitos duos: septẽ in latere crasso ex ordine collocentur: sint enim septuaginta numero. Mox tribus cuiusq; ordinis prioribus lateribus imponat panes fathiscẽtes, & tot carbones magnos in eos cõijciat, ut ad altitudinẽ digitorum quinq; assurgant: deinde similiter panes fathiscentes super alios lateres statuat, eisq; carbones superinijciat, hoc modo septuaginta panum centumpondia in foco fornacis collocantur. Si uerò dimidia tot ponderum pars, aut paulo maior fuerit torrenda, cuiq; ordini lateres quatuor sufficiunt: attamen qui panes fathiscentes, ex ære residuo conflatos, torrent, hi centumpondia nonaginta, uel centum simul in fornace collocant. Priore fornacis parte locus relinquatur supremis panibus ex catino, in quo æs perficitur, exẽptis: quos sustinere panes fathiscẽtes satius est, quàm laminas ferreas. Etenim si panes illi calore liquefacti stillauerint ære, id cum spinis in primas fornaces referri potest: ferrum liquatum his in rebus nullo nobis est usui. Panibus istiusmodi ante panes fathiscentes collocatis, torrefactor repagulum ferreum includat in muri interioribus foraminibus, quæ à foco sursum uersus sunt ad palmos tres, & digitos duos: quorum sinistrũ longius penetrat in murum, ut repagulũ in ipsum immitti & retrahi possit: id teres sit longum pedes octo, crassum digitos duos. Ad dextrum latus habeat ansam item ferream, quæ à dextro capite absit pedem: eius pars caua sit, lata palmum, alta digitos duos, ipsa crassa digitum. Repagulum aũt obstat, ne panes fathiscentibus oppositi, unà cum eis decidant: id, cùm munus torrendi fuerit perfectum, torrefactor conto uncinato, in ipsius ansa incluso, ut postea dicam, extrahat. Sed, ut ea, quæ dixi, quæq; dicturus sum, intelligi possint, etiam de hac fornace, qualis esse debeat, præcipere oportet. A quarto muro longo absit pedes nouem, & totidem à muro qui est inter secundum & quartum murum transuersum: cõstet ex parietibus, fornicibus, camino, interiore muro, foco. Parietes duo sint à lateribus, longi pedes undecim, palmos tres, digitos duos. Alti, qua sustinent caminum, pedes octo & palmum: qua prior fornix est, tantũmodo pedes septem: crassi pedes duos, palmos tres, digitos duos: conficiantur ex saxis uel lateribus: distent inter se pedibus octo, & palmo, atq; duobus digitis. Fornices quoq; duo sint: etenim spacium etiam postremum inter parietes statim à solo fornicatũ sit, ut caminum sustinere possit. Eius fornicis fundamentum sit in parietibus: pars caua inferius eandem longitudinem habeat, quã spacium, quod est inter parietes, habet: suprema parte sit alta pedes quinq; & palmum, ac duos digitos.

digitos. In huius fornicis parte caua: existat murus ex lateribus calce cōglutinatis factus: qui sursum uersus à solo pedem & palmos tres habeat quinq; foramina spiritalia, alta palmos duos & digitum, lata palmum & digitum: quorum primum sit ad dextrum murum interiorem, ultimum ad sinistrum, reliqua tria in medio eorum spacio: quinetiam ea foramina per murum interiorem, qui est ad fornicem, penetrent. In eiusmodi foramina lateres dimidiati imponantur, ut fornax nimia aura non inspiretur: & eximantur interdū, ut is, qui panes æreos fathiscentes torrefacit, in uias, quas uocant, inspicere possit, & contemplari, an recte torreātur. At prior fornix à posteriore distet pedibus tribus: & palmis duobus: cuius pars caua æque longa sit, ac posterioris fornicis: sed lata pedes sex. Ipse fornix eandem habeat altitudinē, quā ibidem habent parietes. Fornicibus autem & parietibus caminus, ex lateribus calce cōglutinatis factus, superstruatur, altus pedes sex & triginta: is per tectum penetret. Murus uerò interior ad posteriorem fornicem & utrunq; parietem appositus, ex quibus extat ad pedem, altus sit pedes tres, & totidē palmos, crassus item palmos tres: ex lateribus luto conglutinatis confectus undiq; luto crasso illinatur, adeo ut id ipsi superius illitum clementer assurgat ad altitudinem pedis. Murus hic quidam quasi clypeus est aliorum murorum: eos enim tuetur ab ignis calore muros labefactante: qui nō facile refici possunt, cùm iste leui operā reparari possit. Focus uerò fiat ex luto, & tegatur uel laminis æneis, quales sunt fornaci, in qua argentum ab ære secernitur, sed quæ particulis eminentibus careant: uel lateribus, si domini in tabulas æneas impensam facere noluerint. Horum latior pars ponatur decliuis: quo modo focus posteriore parte tam altus sit, ut usq; ad quinq; foramina spiritalia pertingat: priore tam humilis, ut posterior prioris fornicis pars caua sit, alta pedes quatuor, & palmos tres, ac totidem digitos, prior pedes quinq;, palmos tres, & totidem digitos. Quinetiam focus extra fornacē ad pedes sex tectus sit lateribus. Prope hanc fornacem ad quartum murū longum, est lacus longus pedes tredecim et palmum, latus pedes quatuor, altus pedem & palmos tres: asseribus undiq; munitus, ne terra in eum incidat: in quem altera parte per fistulas aqua influit, altera eandem, si turbo fuerit extractus, terra sorbet. In huius lacus aquam cōijciuntur panes ærei, à quibus argētum & plumbum sunt separata: prioris fornicis pars prior partim claudi solet fore ferrea, inferius lata sex pedes & duos digitos, superius aliquantum rotundata, altissima parte, quæ media est, alta pedes tres & palmos duos. Composita uerò est ex ferreis bacillis & bracteis, ad ea filis item ferreis affixis. Bacilla numero sunt septem, tria transuersa, quatuor statuta: quorum quodq; latum est duos digitos, crassum semidigitum: sed infimum transuersum longum est pedes sex, & duos palmos, medium eandem habet longitudinem, supremū incuruatum media parte altius est, atq; sic longius alijs duobus. Statutorum aliud ab alio distat pedibus duobus: quorum utrunq; extremum altū est pedes duos, & totidem palmos, media uerò, alta pedes tres & palmos duos, ex supremo transuerso curuato extant, & foramina habēt, in quæ inclusi sunt unci catellarum longarum duos pedes: quarum supremi annelli inclusi in unum aliquem annellum tertiæ catellæ: quæ extensa tigilli

caput aliquantum excisum complectitur,& ei circumuoluitur, rursusq; demissæ uncus uni alicui ipsius annello iniectus hæret. Tigillum autem longum pedes undecim,latum palmum & digitos duos,crassum palmum, circa ferreum axem,in proxima trabe infixum,uoluitur. Posteriore parte ferreum habet clauum:qui longus palmos tres,& digitum per tigillum,qua sub it sub trabem,penetrat: & ex ipsa extat altera parte palmū & digitos duos, altera digitos tres, qua perforatus est, ut annellus,in eo infixus, ipsi obstet, ne ex tigillo excidat: nam ea pars uix crassa est digitum,cùm altera teres crassior sit digito.Is clauus,cùm foris demittitur,sub trabem subit,& facit,ut ibi retenta prorsus nō decidat.Idem obstat,ne ferrea lamina quadrangula,quæ ante ipsum complectitur tigillum,& cui iniectus est annulus longi unci, de capite decidat.Catenæ autem ferreæ,longæ pedes sex, infimus annulus inclusus est in annulo fibulæ utrinq; in dextrum fornacis parietem actæ, & plumbo,in foramina infuso, firmatæ. Vncus uerò superius ex annulo pendens,in uno aliquo annulo,cùm foris attollitur,includi solet: cùm demittitur,& ex eo eximi,& in supremum imponi.

Parietes A. *Fornix prior* B. *Fornix posterior* C. *Murus in eius parte caua* D. *Murus interior* E. *Foramina* F. *Caminus* G. *Focus* H. *Lacus* I. *Fistula* K. *Turbo* L. *Foris ferrea* M. *Bacilla transuersa* N. *Bacilla statuta* O. *Bracteæ* P. *Bacillorum foramina* Q. *Catellæ* R. *Ordines laterum* S. *Repagulum* T. *Eius ansa* V. *Tabulæ æneæ* X.

Tertio



Tertio die magister aggrediatur opus principale perficere. Primo tot carbones, q̃t capit alueus, in solũ, quod est ante focũ, cõĳciat, & prunis, ad eos additis, accendat: Candentes carbonibus, in panes iniectis, batillo ferreo su

Cùm autem panes fathiſcentes fuerint torrefacti, magiſter forem eo, quo dixi modo, ſubleuet: repagulum quoq; conto uncinato, in eius anſa incluſo, ex dextri muri foramine trahat in foramen ſiniſtri: atq; inde retractum reponat: tum contis uncinatis ipſe & magiſter extrahant panes fathiſcentibus oppoſitos: mox de lateribus detrahãt panes fathiſcentes. Vncus aũt quiſq; ſit altus palmos duos, latus totidem digitos, craſſus unum: eius manubrium ferreum ſit longum pedes duos, ligneum undecim. Sunt etiam ipſis raſtri bidentes, quibus torrefacti panes extracti trahantur ad latus ſiniſtrum, ut forcipe prehendi poſſint: eorum dentes cuſpidati exiſtant, alti palmos duos, lati totidem digitos, craſſi unum. Eorundẽ manubrij pars ferrea ſit longa pedem, lignea pedes nouem. Panes torrefactos, à magiſtro & miniſtris è foco exemptos, alij forcipibus prehendentes in lacum quadrangulum, aqua ferè plenum, inijciãt: qui forceps longus ſit pedes duos & palmos tres. Eius manubrium utrunq; teres & digito craſſius, poſteriore parte ad latus rectà exſtet palmum & digitos duos: utraq; chela priore parte lata ſit ſeſquidigitum & acuta, poſteriore craſſa digitum, deinde paulatim tenuior. Hæ cùm coeunt, pars caua ſit, lata palmos duos & totidem digitos. Panes autem torrefacti, qui ſtillant ære, ſtatim in lacum inijciendi non ſunt: quod diſſiliant, & tonitru inſtar ſonitum reddant: ijdem panes rurſus ex lacu, duobus aſſeribus tranſuerſis, in quibus ſtent operarij, ſuperiniectis ipſi, forcipibus mox eximantur: quanto enim citius ex eo fuerint exempti, tanto facilius ex ipſis æs, quod cinereum colorem contraxit, decutitur. Poſtremò magiſter ſpatha lateres adhuc calẽtes de foco parumper leuet: ea longa ſit palmum & digitos duos, inferius acuta, & lata palmum & digitum, ſuperius palmum: qua manubrium uerſus fiat teres: cuius pars ferrea ſit, longa pedes duos, lignea ſeptem & ſemiſſem.

Foris ſublata A. Contus uncinatus B. Raſtrum bidens C. Forceps D. Lacus E.



Quarto die magiſter primò extrahat ſpinas, quæ in uijs ſubſederunt: hæ magis diuites ſunt argenti, quàm quæ confectæ ſunt, cùm ſtannũ ab ære ſecerneretur. Etenim panes torrefacti ſtillant ære pauco, ſed reliquo ſtanno ferè toto, ex quo ſpinæ cõſtant: certe quidẽ cũ æris torrefacti centũpondio argenti tantũmodo ſemũcia remanere debeat, interdum drachmæ tres remanẽt, Deinde torrefactor de lateribus metalla, quæ ad eos adhærent, malleo decutiat, ut recoquãtur. Alij uerò lateres ſub pila ſubiectos cõtundant & lauent: æs & plumbũ ſic etiã collecta recoquãtur: magiſter, cùm has res auectas, in ſuis locis repoſuerit, opus diurnũ perfecit. At miniſtri panes torrefactos, proximo die ex lacu exemptos, truncis quernis impoſitos, primò malleis teretibus percutiant, ut æs cinereũ de ipſis decidat: deinde corundẽ parua foramina, in quibus idẽ æs ineſt, malleis cuſpidatis excauẽt. Mallei teretes longi ſint palmos tres & digitũ: quorũ altera pars ſit teres, & lata ac craſſa duos digitos: altera, quæ acuta ſit, lata digitos duos & dimidiũ. Mallei uerò cuſpidati, cùm eandẽ habeant longitudinẽ, quam teretes, altera parte ſint cuſpidati, altera acuti. Sed cuſpis ex quadrangula ſuperiore parte paulatim fiat tenuior. Hæc aũt eſt natura æris, ut, cũ torretur, colorẽ cinereũ cõtrahat: quia uerò tale æs in ſe continet argentum, recoquatur in primis fornacibus.

Lacus A. *Aſſer* B. *Forceps* C. *Panes torrefacti ex lacu extracti* D. *Truncus* E. *Malleus teres* F. *Malleus cuſpidatus* G.



De ratione, qua panes æręi fathiſcentes torrentur, ſatis dixi: nunc dicam de modo, quo ex iiſdem torrefactis rurſus æs conficitur. Hi autem, ut æris ſpeciem quodāmodo amiſſam recuperent, coquantur in fornacibus, quarū quatuor ſint ad ſecundū murum longum in ea domicilij parte, quæ eſt inter ſecundum et tertium murum tranſuerſum: cuius ſpacium longum eſt pedes tres & ſexaginta, atq; palmos duos. Cùm uerò quæq; fornacū occupet pedes tredecim, utrunq; ſpacium, quorum alterū eſt ad dextrum latus primæ fornacis, alterum ad ſiniſtrum quartæ, latum ſit pedes & palmos tres, medium ſpacium, quod eſt inter ſecundam & tertiam fornacem, longum erit pedes ſex. In cuiuſq; horum trium ſpaciorum medio ſit oſtium latum ſeſquipedem, altum pedes ſex: quorum medium cōmune ſit utriuſq; fornacis magiſtro: quæq; fornax proprium caminum habeat: qui inter duos camini longi, ſupra deſcripti, parietes aſſurgens innitatur duobus fornicibus & muro cōmuni. Is ſit in medio duarum fornacum longus pedes quinq;, altus decē, craſſus duos. Ante hunc murum ſit pila cōmunis duobus duarum fornacū prioribus fornicibus, craſſa pedes duos & totidem palmos, lata pedes tres & dimidium. Itaq; fornicum prior ex hac pila cōmuni pertineat ad alteram pilam ei cōmunem cum altero eiuſdem fornacis fornice: is uerò ex ſecundo muro longo dextrorſum ad eandem pilam pertineat: quæ inferius craſſa & lata ſit pedes duos, & totidem palmos. Sed prioris fornicis ſpacium uacuū

sit longum pedes nouem & palmum: altiore eius parte altum pedes octo. Eius uerò, qui à latere dextro est, spacium sit longum pedes quinq; & palmum, altitudo alteri æqualis: uterq; autem fornix æque altus existat ac murus cõmunis. His certe fornicibus et muro cõmuni muri camini innixi oblique assurgentes sic cõtrahuntur ut suprema parte, qua fumus eluctatur, spacium fiat longum pedes octo, latum pedem & palmos tres. Quartus uerò camini paries est rectus ille super secundum murũ longum statutus. Vt autẽ murus medius cõmunis est duabus fornacibus, ita murus superstructus duobus caminis: atq; hoc sane modo se habeãt alij camini. Ac primò quæq; fornax longa sit pedes sex, & palmos duos, lata pedes tres & palmos duos, alta cubitum. Cuiusq; etiam pars posterior, ad secundum murum longum: prior, uacua. Primæ latus dextrum item uacuum & decliue, ut recrementa detrahi possint: sinistrum ad murum cõmunem, ubi murum, ex lateribus luto conglutinatis factum, habeat, qui murũ cõmunem ab iniuria ignis tueatur atq; defendat: contra secundæ fornacis latus sinistrum uacuũ sit, dextrũ ad murum cõmunem: ubi etiam ipsi suus murus, qui igni tutamentũ sit. Deinde cuiusq; fornacis pars prior extruatur saxis quadrangulis, media terris compleatur: tum quæq; fornacum ad secundum murum longum, quà in eius foramine & fornice, qui à tergo est, collocatur fistula ærea, foueam habeat rotundam, latam pedes duos & totidem palmos, quæ à muro cõmuni absit pedes tres. Postremò sub cuiusq; fornacis fouea ad altitudinem cubiti sit latens humoris receptaculum, alijs assimile: cuius canalis structilis penetrãs in secundum murum longum declinet ad latus, dextrũ quidem primæ fornacis, sinistrum uerò secundæ. Magister autem primò catinum, si æs proximis diebus in eo fuit confectum, excindat spatha lata digitos tres, longa totidem palmos: cui manubrium ferreum sit longum pedes duos, crassum sesquidigitum: ligneum uerò, in eo inclusum, teres, & longum pedes quinq;, crassum ad digitos duos. Deinde altera spatha excisoria eundem catinũ æquet: ipsa sit lata palmum, longa palmos duos. Eius manubrium, partim ferreum, partim ligneum, omnino simile priori. Tum puluerem terrenũ & carbonum in eum injiciat, aquam affundat, scopis, quibus pertica est infixa, uerrat. Mox in eundem catinum conjiciat puluerem compositum: qui habeat pulueris carbonum cribrati cisia duo, pulueris terreni item cribrati totidem cisia; arenæ fluuiatilis, quam cribrum angustissimum transmisit, alueos sex. Is puluis æque ac ille, quo excoctores utuntur, aqua conspersus, priusquam conjiciatur in catinum, madefiat, ut manibus niuis instar in pilæ figurã formari possit. Iniectum primò magister pugnis æquet atq; tundat: deinde duobus pistillis ligneis: quorum utrunq; longum sit cubitum: utrunq; habeat utrinq; caput teres, sed alterum latum palmum, alterum tres digitos: utrũq; in medio sit angustius, ut manu teneri possit. Tum iterum in catinum conjiciat puluerem madefactum, iterumq; eum pugnis æquet, ac ijsdem & pistillis tundat: quinetiam ascendens & digitis insistens, marginem catini plantis æquet. Postea catino æquato, siccum puluerem carbonum inspergat, & iterum eundem pistillis tundat: sed prius angustioribus eorum capitibus, posterius latioribus. Deinde catinum percutiat marculo ligneo, longo pedes

duos:

duos:cuius utrunque caput teres sit,& latum digitos tres: manubrium ligneum longum palmos duos, crassum sesquidigitum. Postremò in catinum iniiciat tantum cinerem purum & cribratum, quantus utraque manu comprehendi potest: ac in eum infundat aquam: & sumpto panno lineo trito, eundem cinere madido oblinat. Catinus autem rotundus & decliuis fiat: atque, si æs ex optimis panibus torrefactis conficitur, latus pedes duos, altus unũ: sin ex alijs, latus cubitum, altus palmos duos. Magister præterea habeat laminam ferream utrinque recuruatam, longam palmos duos, latam totidem digitos: ea marginem catini, si fuerit altior quàm par sit, amputet. At fistulæ æneæ, quæ decliuis posita ex muro eminet & extat palmos tres, superiori parti & utrique eius lateri, ne aduratur, lutum crassum illinat: inferiori, tenue: nam eã margo catini ferè attingit: æs, cùm catinus ipso liquefacto fuerit plenus, tangit: quin muro, qui est supra fistulam, ne uitium faciat, lutum illinat. Item alteri parti laminæ ferreæ, longæ pedem & palmos tres, altæ pedem: quam prope catinũ ad latus foci decliue supra lapillos statuat, ut recrementa sub ipsa effluere possint. Alij laminæ non supponunt lapillos, sed ex ea inferius excindunt particulam longam digitos tres, altam totidem. Verùm laminam, ne decidat, bacillum ferreum muro, sursum uersus ad palmos duos & totidem digitos, infixum teneat: id extet ex muro palmos tres.

Fornacis focus A. *Caminus* B. *Pila communis* C. *Altera columna* D. *Murus cõmunis post pilam communem est, & uideri non potest:* *Fornices* E. *Murus qui cõmunem murum ab iniuria ignium tuetur* F. *Fouea* G. *Secundus murus longus* H. *Ostium* I. *Spatha* K. *Altera spatha* L. *Scopæ quibus pertica est infixa* M. *Pistilla* N. *Marculus ligneus* O. *Lamina* P. *Lapilli* Q. *Bacillum ferreum* R.

Tum



Tum batillo ferreo, cui manubrium ligneum lõgius sex pedibus, prunas in catinum inijciat, uel carbones, quos paucis prunis, ad eos adiectis, accendat: & prunis superponat panes torrefactos, qui, si ex ære fuerint, cui prima bonitas, centumpondia tria, uel tria & dimidium pendant: si ex ære, cui secunda bonitas, duo & dimidiũ: si ex eo, cui tertia, tantum duo. Qui uerò æris, cui præcipua bonitas, centumpondia sex imponunt, hi catinũ latiorẽ & altiorem faciunt. Sed infimus panis torrefactus à fistula distet duobus palmis, cæteri longius. Etenim cùm inferiores liquati fuerint, superiores delapsi propius ad fistulam accedunt. Quod si non delabuntur, batillo uel altera spatha moueri debent. Batillum autem longum sit pedem, latum palmos tres & digitos duos. Eius manubrij pars ferrea, longa palmos duos, lignea pedes nouem. Circum panes torrefactos carbones longi & magni locandi sunt: in fistula mediocres. His omnibus ordine dispositis ignis acrior flatu follium excitetur. Cùm uerò ære iam liquescente carbones flammant, tunc magister contum ferreum in medios infigat, ut ipsi flatum concipere, flamma eluctari possit: qui contus cuspidatus longus sit pedes duos & dimidiũ. Eius uerò manubrium ligneum, quatuor. Panibus partim liquefactis magister egressus ostio per fistulam æneam inspectet catinum: si aduerterit recrementa nimis ad os fistulæ adhærere, flatumq; follium impedire, contum ferreũ uncinatũ in fistulã inter nares folliũ immittat, & eũ circũ os fistulæ uol-

uens recremēta ab ipſo remoueat: qui uncus ſit altus duos digitos. Eius manubrij pars ferrea longa pedes tres, lignea totidē palmos. Atq; tūc tempus eſt cōtū ſub lamina infigere, ut recremēta effluere poſſint. Cū uerò panes omnes liquefacti in catinū influxerint, tunc ex ære rapiat experimentū tertio conto terete, & prorſus ferreo, longo pedes tres, craſſo digitum, habente cuſpidem chalybeatum, ne hiſcens æs in ſe recipiat. Hunc contū altero folle cōpreſſo per fiſtulam inter utriuſq; narem, quàm poteſt celerrime immittat in catinum. Rapiat uerò experimentū bis, ter, quaterue, imo uſq; dū intelligat æs perfectè coctū eſſe. Si æs bonū fuerit, facile ad contū adhæret, tuncq; duobus tantummodo experimentis ipſi opus eſt: ſi bonū non fuerit, pluribus. Etenim neceſſe habet id tandiu in catino coquere, uſq; dum ipſi ad contum adhærenti orichalceus color inſidere uideatur. Atq; ſi eius bracteolæ æreæ pars tam ſuperior quàm inferior facile frangitur, æs perfectè coctum eſſe ſignificat. Conti autem cuſpidem in parua incude ferrea locet, & de ea bracteolam malleo decutiat.

Contus cuſpidatus A. *Bracteola ærea* B. *Incus* C. *Malleus* D.



Quinetiam ſi æs non fuerit bonum, magiſter recrementa detrahat, bis, ter'q;, ſi res hoc poſtulauerit: primò, cùm aliqui panes fuerint liquefacti: ſecundo

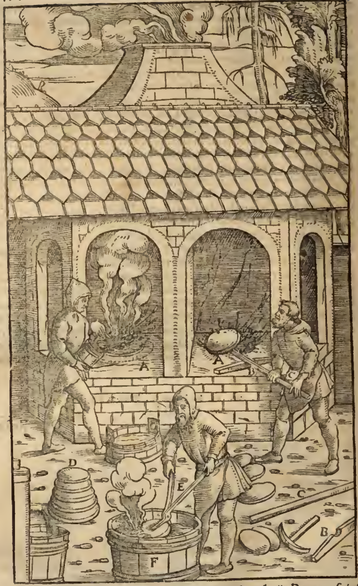
ſecundo cum omnes: tertio, cùm æs aliquandiu fuerit coctum. At ſi æs fuerit bonum, recrementa anteaquam opus perficiatur, detrahere neceſſe non eſt: ſed detracturus recrementa utriuſq; follis tigillum deprimat, & ſuper utrunq; ſtatuat lignum longum cubitum, latum palmum, ſuperiore parte dimidia exciſum, ut ſub ferreum clauum, poſteriori ligno perforato infixum, ſubire poſſit. Idem agat, cùm æs perfecte coctum fuerit. Tunc uerò miniſter laminam remoueat forcipe, longo pedes quatuor, & palmos tres: cuius chelæ circiter pedem longæ ſint: etenim earum pars recta palmos duos & tres digitos, curuata palmum & digitum. Idem miniſter batillo ferreo maiores carbones conijciat in foci partem, quæ eſt ad murum, qui alterum murum ab iniuria ignis tuetur, & eos coaceruet, ac aquis affuſis partim reſtinguat. Verùm magiſter æs bacillo colurno, etiam in catinũ immiſſo bis agitet: poſtea recrementa detrahat rutro: quod conſtat ex ſpatha ferrea lata & acuta, & alni ligno: ſpatha ſit lata ſeſquidigitum, longa pedes tres: manubrium ligneum, in eius parte caua incluſum, longum totidem pedes. At alni lignũ, in quod ſpatha eſt infixa, ſpeciem quandam gerat rhombi, longum uerò ſit palmos tres & digitum, latum palmum & digitos duos, craſſum palmum. Mox ſcopis ſumptis cum puluere carbonum, & carbunculis catinum totũ conuerrat, ne æs, priuſquam ei conducat, refrigeretur: tum tertia ſpatha reſecet recrementa, quæ ad marginem catini adhæſerũt: ea longa ſit palmos duos, lata palmum & digitum. Eius manubrij pars ferrea, longa pedem & palmos tres, lignea ſex pedes. Deinde iterũ recremẽta detrahat de catino: quæ miniſter nunquam aqua affuſa reſtinguat, ut alia recremẽta reſtingui ſolẽt, ſed eis paucam aquam inſpergat, & ſinat refrigerari: ſi æs bullauerit, bullas ſpatha deprimat: tum aquã muro & fiſtulæ affundat, ut tepida defluat in catinum. Etenim æs, ſi frigida in ipſum calidum ſtatim fuerit infuſa, diſſipatur. Certe ſi tunc lapillus, uel lutum, uel lignum, uel carbo madidus in id inciderit, catinus æs omne, magno cum ſonitu, qualis eſt tonitru, euomit, & quicquid tetigerit, lædit, & incendit. Poſt hæc aſſerculum excidendo curuatum ad priorem catini partem apponat. Is longus ſit pedes duos, latus palmũ & digitos duos, craſſus digitum. Mox æs, quod ineſt in catino, cuneo ferreo in panes ſecare debet: is longus ſit pedes tres, latus digitos duos, priore parte ad digitos duos chalybeatus: cuius manubrium ligneum item pedes tres ſit longum. Hunc autem cuneum aſſerculo curuato imponat, & in ære infixum agitando deprimat: quo modo in uacuum æris ſpacium aqua influit, & panem à reliquo eius corpore ſeparat. Si æs ſatis perfecte coctum non fuerit, panes fiunt nimis craſſi, & non facile ex catino eximi poſſunt: quenq; uerò panem mox miniſter forcipe prehenſum & ſublatum in aquam, quam contineat labrum, immergat: & hunc primum ſeorſim reponat, ut magiſter eum ſtatim recoquat: nam, quia aliquid recrementi ad eũ adhæret, tam perfectus non eſt, quàm qui ipſum ſubſequitur. Quin ſi æs non fuerit bonum, duos priores panes reponat: tum iterum aquam muro, & fiſtulæ affundens ſecundum panem excindat: quem miniſter item in aqua immerſum, in officinæ ſolo reponat, eiq; reliquos omnes, eodem modo exciſos, ſuperimponat. Qui ſi æs fuerit bonum, erunt tredecim aut plures; ſi non fuerit, minus

multi:

multi:atque etiam si æs fuerit bonum, unam operæ partem, nam in quatuor partes distributa est, duabus horis magister perficit: si medioere, duabus & dimidia: si uile, tribus. Alternis autem in uno catino, alternis in altero panes torrefactos recoquat: sed minister quàm primum panes omnes, ex altero catino excisos, aqua restinxerit, laminã ferream, quæ est in priore fornace, forcipe reponat in suo loco, & carbones batillo in catinum reijciat: dum hoc suum munus exequitur magister, interea remoueat ligna à tigillis follium, ut in alijs panibus recoquendis tertiam operæ partem consumat. Hoc prætereundum non est: si particula alicuius instrumenti ferrei casu in catinum inciderit, aut ab homine maleuolo iniecta fuerit, æs, anteaquam ferrum consumatur, confici non potest: quo modo duplicatus labor in id insumitur. Ad extremum minister carbones candentes omnes extinguat: & malleo lutum siccatum ex ore fistulæ æneæ decutiat. Is altera parte cuspidatus sit, altera teres. Manubrium habeat ligneum quinque pedes longum. Quoniam uerò periculum est, ne æs, si pompholyx & spodos, quæ adhæserunt ad murum & parietem ei suppositum, decidant in catinum, dissipetur, eas interdũ abstergat: sed singulis hebdomadis florem æris ex labro aquis effusis eximat: in id enim de panibus, cùm restinguuntur, decidit. Porrò folles, quibus magister ille utitur, ab alijs differũt magnitudine: nam eorum tabulata sunt longa pedes septem & semissem, posteriore parte lata pedes tres, priore, qua caput attingunt, pedem et palmos duos ac totidem digitos. Caput uerò longum est cubitum & digitũ, posteriore parte latum cubitum & palmum, deinde paulatim angustius: follium nares constringuntur catena ferrea: quam coercet batillum crassum, cuius alterum caput penetrat in terram ad secundi muri longi tergum: alterum sub tignum, quod prioribus tignis perforatis est impositum, subit. Eædem nares sic collocantur in fistula ænea, ut ad palmum unum absint ab ore: quod latũ esse debet digitos tres, ut flatus eo uehementius per angustias eluctetur.

Catinus A. *Asserculus* B. *Cuneus* C. *Panes ex ære, cuneo diuiso, facti* D. *Forceps* E. *Labrum* F.

O Restat



Reſtat de ſpinis, de ære cinereo, de recremẽtis, de cadmijs. Panes ex ſpinis cõficiantur hoc modo: ad tres centũpondij partes ſpinarũ, quæ de panibus, ex ære

ex ære & plumbo cõflatis, dum ſtannũ ab ære ſecerneretur, ortæ ſunt: & ad totidem centumpondij partes ſpinarum, quæ de panibus, ex ſemel recoctis ſpinis conflatis eodem modo ortæ ſunt, addatur plumbi depauperati centumpondium, molybdænæ dimidium: ſin officina abundat ſpuma argenti, ea in locum plumbi depauperati ſupponatur. Vel ad idem pondus primarum ſpinarum, & ad cẽtumpondium dimidium ſpinarum, quæ de panibus, ex bis recoctis ſpinis conflatis, ſimili modo ortæ ſunt: & ad quartam centũpondij partem ſpinarũ, quæ, dum panes fathiſcẽtes torrerentur, natæ ſunt, adijciatur ſeſquicentũpondium ſpumæ argenti & molybdænæ: utroq; modo ex tribus cẽtumpondijs fit panis unus. Eiuſmodi uerò panes, excoctor, ſingulis diebus plus minus quindecim conficiat: qui diligenter curet ut res metallicæ, ex quibus antecedens panis conflatur, prius rectè atq; ordine efſluant in catinum quàm aliæ, ex quibus inſequẽs conficitur. Quinq; autem panes ſimul in fornace, in qua ſtannũ ſeparatur ab ære, collocentur: qui centumpondia fere quatuordecim pendunt: nam recrementa, inde conflata, plerunq; centumpondiũ. In tot uerò panibus argenti libra et unciæ ferme duæ inſunt: at ſtannum, quo hi panes ſtillant, centumpondia ſeptem & dimidiũ pendit, quorum quodq; argenti ſeſcunciam in ſe cõtinet: ſed ſpinæ tria centumpondia, in quorum ſingulis argenti fere uncia ineſt: panes fathiſcentes centumpondia duo & quartam partem: quæ omnia argenti ferme ſeſcunciam in ſe continent. Attamen hæc pro ſpinarum uarietate multum uariant: etenim in ſpinis, quæ de panibus, ex ære & plumbo conflatis, dum ſtannũ ab ære ſecerneretur, ortæ ſunt, & quæ de panibus fathiſcentibus dum torrẽrentur, argenti unciæ fere duæ inſunt, in cæteris uncia non integra. Sunt aliæ præterea ſpinæ, de quibus paulo poſt dicam. Sed qui ex ære reſiduo, q̃d in fornace ſimili furno, cùm ſuperior æris pars ab inferiore fuerit diuiſa, remanet, in Carpatho monte panes cõficiunt, hi ſpinas, quæ de panibus, cùm ſtannum pauper uel mediocre ab ære ſecerneretur, ortæ ſunt: item eas, quæ de panibus ex recoctis ſpinis, aut ſpuma argenti recocta conflatis, uno in loco coaceruant: ſed eas, quæ de panibus ex molybdæna cõflatis in loco, à primo ſeparato, locant: ſimiliter ex panibus fathiſcentibus, dum torrerẽtur, natas ſeparatim locant. Ex his autem ſpinis ſic cõficiunt panes. De primo aceruo ſumunt quartam centumpondij partem, de altero tantundem, de tertio centumpondium: ad quas ſpinas addunt ſpumæ argenti ſeſquicentũpondium, & molybdænæ dimidium centumpondium, atq; ex eis in prima fornace coctis panem conflare ſolent. Tales uerò panes excoctores ſinguli ſingulis diebus conficiunt uiginti. Hæc quoq; hactenus, redeo ad noſtra. Æs cinereum, quod è panibus torrefactis, ut dixi, decutitur, abhinc aliquot annis inſperſum fuit ſpinis, quæ de panibus, ex ære & plumbo conflatis, ortæ fuerunt, quod in ipſo æque, ac in illis argenti unciæ duæ inſint: nũc uerò ramento, ex cadmijs, alijsq; rebus lotis collecto, inſpergitur. At incolæ Carpathi montis æs iſtiuſmodi coquũt in fornacibus, in quibus recrementa, quæ, dũ æs rurſus conficeretur, ſunt conflata, recoquuntur. Quia uerò id cito liqueſcit, & ex fornacibus defluit, ad ipſum coquendum opus eſt duobus excoctoribus: quorum alter coquat: alter panem craſſum mox ex catino eximat:

hi panes tantūmodo torrentur,& ex torrefactis æs denuo cōficitur. Sed recrementa,siue mox rutro de metallis mistis detracta fuerint, siue cùm ad catinum cinereum digiti crassitudine adhæserint, & cum angustiore fecerint, postea spathis execta,dies,noctesq; cōtinenter recoquantur: quo modo panes duo uel tres conflantur: prout multa uel pauca recrementa, de mistura æris & plumbi liquefacti detracta, recoquuntur. Talis autem panis ad tria centumpondia pendere solet: in quorum singulis inest argenti semuncia. Quinq; uerò panes simul in fornace,in qua stannum secernitur ab ære, collocentur:ex his fit plumbum,cuius centūpondium argenti semunciam in se continet:panes fathiscentes apponantur ad reliquos panes fathiscentes uiliores:ex quorum utrisq; æs luteum conficitur. Spinæ uiles tunc ortæ cū paucis recrementis uilioribus recoquantur: ramento,ex cadmijs, alijsq; rebus facto,ipsis insperso:quo modo sex uel septē panes conflantur:quorū quisq; pendit ad duo centumpondia: eorum quinq; simul in fornace, in qua stannum ab ære secernitur,collocentur:qui stillant plūbo, quod pendit tria centumpondia:in quorum singulis inest argenti semuncia. Spinæ uilissimæ tūc natæ tantūmodo cum paucis recrementis recoqui debent: æs mistum cum plumbo, quod è fornace defluit in catinum cinereum, cochleari effundatur in æreos catinos oblongos: hi panes cum uilibus panibus fathiscētibus torrentur. Spinæ tunc ortæ, adijciantur ad spinas uiles,atq; ex ipsis eo modo, quo dixi, conficiantur panes,sed ex panibus torrefactis efficiatur æs: cuius exigua quædā portio addatur ad optimos panes torrefactos, cùm ex ipsis æs conficitur:ut æs uile unà cum bono permistum, sine detrimento, diuendi possit:recrementa secundo & tertio,si fuerit utile,recoquantur:panes inde facti torreantur:ex torrefactis conficiatur æs: quod æri bono immisceatur. At recrementa,quæ detrahit magister, qui æs ex panibus torrefactis cōficit,cribrentur:quæ ex cribro decidunt in uas subiectum,lauentur: quæ in eo remanent,in cisium effusa aduehantur ad primas fornaces, & recoquantur unà cum alijs recrementis: quibus etiam inspergatur ramētum quod ex istis uel tunc natis cadmijs lauatis colligitur, æs quod è fornace defluit in catinum cinereum,etiam cochleari effundat in æreos catinos oblongos: quo modo conflantur panes nouem uel decem: qui simul cum uilibus panibus fathiscentibus torreantur:ex torrefactis conficiatur æs luteum. Quineriam cadmia, apud nos uocata, fit ex recrementis,quæ detrahit magister qui æs ex panibus torrefactis conficit,unà cum alijs uilibus recremētis recoctis. Etenim si panes æreí, ex talibus recrementis conflati, franguntur, fragmenta nominant cadmiam: ex qua & ære luteo duobus modis fit æs caldariū: uel enim cadmiæ duæ portiones cum una æris lutei in primis fornacibus colliquefactæ permiscentur:uel contrà æris lutei duæ cum una cadmiæ: æs autē quod è fornace defluit in catinum cinereum, cochleari effunditur in æreos catinos oblongos ante calefactos, ut cadmia & æs luteū bene cōmisceātur: ijsdem catinis,priusquam æs caldarium futurum in ipsos infundatur,puluis carbonum inspergatur,& eodē puluere æs infusum superspargatur,ne cadmia & æs luteum,anteaquam bene misceantur, congelent: quenq; panē ex catino effusum minister à puluere purget ligno:idem cum injiciat in labrū, in qua

in qua calida insit: pulchrius enim fit æs caldarium, si calida restinguatur. Verùm quia sæpe mentionem feci de æreis catinis oblongis, quales esse debeant, paucis dicam. Longi sint pedem & palmum: eorum pars caua superius, lata palmos tres & digitum, inferius rotundata.

Fornax A. Catinus B. Catini oblongi C.



Verùm ramentum duplex est, preciosum & uile: illud fit aut ex cadmijs primarum fornacum ortis, cùm panes conflantur uel ex ære & plumbo, uel ex spinis preciosis, uel ex recremẽtis melioribus, uel ex ramento præstantiore: aut ex purgamentis & lateribus fornacum, in quibus panes fathiscẽtes torrentur: quæ omnia quibus modis tundenda & lauanda sint, libro octauo explicaui. Vile uerò ramentũ conficitur ex cadmijs natis, cùm panes cõflantur uel ex spinis uilibus, uel ex recrementis deterioribus. Excoctor autẽ, qui ex ramento precioso conficiet panes, ad tria eius cisia spumæ argenti & molybdænæ quatuor cisia, æris cinerei unũ adijciat: quo modo nouem uel decem panes conflantur: quorum quinqꝫ simul in fornace, in qua stannum ab ære secernitur, collocentur: centumpondium plumbi, quo stillant hi panes, argenti unciam in se cõtinet: spinæ seorsim locentur: quarum alueus cũ spinis preciosis recoquendis cõmisceatur. Panes fathiscentes unà cum alijs bonis panibus fathiscentibus torreantur. At spinæ, quæ de plumbo, cùm

cùm in secundis fornacibus separatur ab argento, detrahuntur, atque molybdæna, quæ in earũdem fornacum media catini parte residet, ac focus, qui uitium fecit & stannum combibit, simul cum paucis recrementis in primis fornacibus coquantur: plumbum, siue potius stannum, quod è fornace defluxit in catinum, effundatur in catillos æreos, qualibus utitur secretor. Talis plumbi centumpondium argẽti uncias quatuor, aut si focus uitium fecerit, plures in se continet: cuius exigua portio addatur ad æs & plumbum, cùm ex eis conficiuntur panes. Si enim magna adijceretur, temperatura ditior, quàm par sit, fieret: qua de causa solertes officinæ præsides spinas cum alijs spinis preciosis permiscent: molybdænam, quæ in media catini parte residit, & focum, qui stannum cõbibit, cum alia molybdæna, quæ in catino residit. Attamen aliquot panes istiusmodi diuites unà cũ reliquis panibus stanneis, quos secretor confecit, rursus in secundas fornaces inferri possunt. Sed incolæ Carpathi montis, si abũdauerint particulis æris tusi, aut plumbo ex recrementis confecto, uel in fornace, in qua panes fathiscentes torrentur, collecto, aut spuma argenti, ea uarijs modis temperant. Prima temperatura habet plumbi ex spinis conflati centumpondia duo, spumæ argenti, spinarum ex molybdæna confectarum: plumbi in fornace, in qua panes fathiscentes torrentur collecti, æris minuti singulorum dimidium centumpondium: ex quibus conflatur panis: quo modo excoctores, cùm debitam operam in coquendo cõsumpserint, panes id genus quadraginta conficiunt. Altera temperatura habet spumæ argenti cẽtumpondia duo, plumbi depauperati, uel ex recrementis conflati unum et quartam partem, plumbi ex spinis confecti dimidium centumpondium, æris minuti tantundem. Tertia spumæ argenti centumpondia tria, plumbi depauperati, plũbi ex spinis confecti, æris minutè contusi singulorum dimidium centumpondium: utroque modo conflatur panis. Excoctores cùm munus coquendi perfecerint, panes triginta confecerunt. Rationem aũt, qua apud Rhetos panes fiunt, à quibus item stannum separatur, libro nono explicaui. At argentum hoc modò à ferro secernatur: scobis ferri elimatæ & stibij pares portiones conijciantur in catinum fictilem: qui operculatus & oblitus imponatur in fornacem, quæ aura inspiratur: his liquefactis & rursus refrigeratis catinus frangatur. Massula, quæ in eius fundo residet exempta, in puluerem conteratur: ad quem plumbi tantundem addatur: in altero catino fictili cocta permisceantur: ad ultimum, massula inijciatur in catinum cinereum, & plumbum ab argento separetur. Atque tot & tam uariæ sunt rationes, quibus metallum à metallo secernitur, Modos uerò, quibus eadem miscentur, partim in libro de natura fossilium octauo exposui, partim aliàs exponam; nunc ad reliqua pergam.

De re Metallica Libri XI. FINIS.

GEORGII

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER DVODECIMVS.

PRAECEPTA argenti diſcernẽdi ab ære, libro proximo tradidi, ſupereſt ea pars, quæ ad ſuccos concretos pertinet: quæ, cùm aliena à re metallica uideri poſſit, quid cauſæ ſit cur ab ea ſeparari non debeat, libro ſecũdo explicaui. Succi autem concreti cõficiũtur uel ex aquis, quas natura, aut ars, ſuccis infecit, uel ex ipſis ſuccis liquidis, uel ex lapidibus miſtis. Initio ſolertes homines cùm uiderent aquas quorundam lacuum, natura ſucci plenas, ſolis ardoribus ſiccatas conſpiſſari, atq; ex eis fieri ſuccos concretos, uerisimile eſt eos aquas aſſimiles alijs in locis infudiſſe uel corriuaſſe in areas, ad aliquam altitudinem depreſſas, ut ipſas etiam ſolis calores condenſarent. Deinde, quia uiderent iſta ratione ſuccos concretos tantũmodo æſtate confici poſſe, nec tamen in omnibus regionibus, ſed in calidis & temperatis ſolum, in quibus æſtiuo tempore raro pluit, eas quoq; in uaſis igne ſubiecto coquere ad ſpiſſitudinem cœpiſſe: quo modo omnibus anni temporibus in omnibus regionibus, etiam frigidiſſimis ex aquis ſuccoſis, ſiue natura, ſiue ars eas infecerit, coctis ſucci concreti confici poſſunt. Poſtea cùm quoſdam lapides uſtós ſtillare ſuccis uiderent, eos in ollis coxiſſe, ut etiam ſic aliquos ſuccos concretos efficerent. Sed quot & quibus rationibus, eorum quiſq; confici poſſit, operæpreciũ eſt cognoſcere. Itaq; ordiar à ſale: qui fit aut ex aqua, quæ uel naturaliter ſalſa eſt, uel talis hominũ operis effecta: aut ex diluto ſalſo, aut ex lixiuio item ſalſo. Atq; aqua quidem naturaliter ſalſa, aut in ſalinis à ſolis ardore, aut in cortinis uel ollis, uel foſſis, ab ignis calore conſpiſſata uertitur in ſalem. Quæ uerò arte ſalſa eſt, igne denſata in eundem ſalem mutatur. Salinæ autem, ſi loci ratio ita fert, ac ipſa res hoc poſtulat, fodiendæ ſunt multæ: nec tamen plures quàm utile ſit. Tantũ enim ſalem cõficere debemus, quantum poſſumus diuendere. Sit uerò earum altitudo modica & planicies æquata, ut omnes aquæ ſolis caloribus ſiccentur in ſalem: quinctiam areæ ſalinariæ, ne combibant aquas, ſale primum facto cruſtentur. Vetus hoc eſt & multis in locis uſitatũ, aquas marinas infundere in ſalinas, ſiue in eaſdẽ deriuare: non minus uetus ſed minus uſitatũ aquas puteales in ſalinas ingerere: q̃d Babylone factũ eſſe autor eſt Plinius: & in Cappadocia nõ modo puteales, ingeſtas eſſe, ſed etiã fontanas. Certe in calidis regionib. omnes aquæ ſalſæ, lacuſtres quoq;, in tales ſalinas ductæ, uel fuſæ, uel ingeſtæ, & ſolis ardoribus ſiccatæ in ſalem conuerti poſſunt. Dum autem aquæ ſalſæ, quas continent ſalinæ, ſole coquuntur, ſi magni & crebri imbres effluxerint, ſpiſſitati ſunt impedimento: ſi rari, ſal ſaporem grauiorem contrahit: ut etiam, cùm ſalinæ alia aqua dulci rigantur. Sed ſal ex aqua marina hoc modo cõficitur:

qua parte mare ad litus ſtagnauerit, & ampla fuerit ac æquata campi planities, in quam marini fluctus non infunduntur, ea uel tria, uel quatuor, uel quinq;, uel ſex, incilia fiunt, lata pedes ſex, alta duodecim, longa ſexcentos: uel longiora, ſi planicies illa ſe extendit in longius ſpacium: eorum unum ab altero diſtat ad pedes ducētos. Rurſus inter ea fiūt tria incilia trāſuerſa: quin foſſa principalis ſic agitur, ut aquas è ſtagno hauſtas, infundere poſſit in incilia, atq; hæc in ſalinas, quibus inter incilia planicies plena eſt. Salinæ autē ſunt areæ ad modicā altitudinem depreſſæ: circa quas terræ, ex eis, cùm deprimerentur, effoſſæ, uel cùm purgarentur, extractæ, aggerantur: atq; etiam inter areas fiunt aggeres pedem alti: qui retinent aquas in eas immiſſas. Incilia habent ora, per quæ aquas primæ quæq; areæ recipiunt. Areæ quoq; habent ora, per quæ aquæ rurſus ex alijs in alias permanant. Præcipitur autē libramento, ut aquæ ex area in aream influere, & eam replere poſſint. His omnibus recte & ordine factis, ſepto recluſo aperitur os ſtagni, quod aquas marinas cum aqua pluuia, uel fluuiali permiſtas cōtinet: ac omnia incilia cōplētur. Deinde aperitur os primæ cuiuſq; areæ: quæ reliquas talibus aquis replet: hæ cùm ſale, in quem denſantur, totas areas incruſtauerint, ipſæ denuo ab omnibus rebus terrenis purgantur: tum rurſus prima quæq; area incili proxima repletur iſtiuſmodi aquis: quæ relinquuntur, donec plurimis earum partibus tenuibus, ardore ſolis in halitum conuerſis & diſſipatis aliquantum craſſeſcant: mox aperto ore ex ea emittūtur in ſecundam: ubi cum certo temporis ſpacio manſerint, eius quoq; os aperitur, ut in tertiam aream influant: in qua tandem totæ ſpiſſantur in ſalem. Areæ uerò iterum atq; iterum, ſale exempto, marinis aquis complentur. Verùm ſal raſtris ligneis corradetur, batillis eijcitur.

Mare A. *Stagnum* B. *Septum* C. *Incilia* D.
Salinæ E. *Raſtrum* F. *Batillum* G.

At aqua



At aqua ſalſa coquitur in cortinis, quæ ſunt in caſis prope puteos, ex qui-
bus hauritur: cuiq; caſæ nomen alicuius animalis, aut alterius rei ſolet impo
ni, &c

ni,& ad eã tabella picta illius effigiẽ exprimẽs affigi. Cuiusq; casæ parietes, uel ex terra fornacei sunt, uel craticij crasso luto illiti: quanq; etiã lapidei aut latericij fieri possunt: qui sunt in lateribus alti plerunq; sunt pedes sedecim: itaq; si tectũ in altitudinẽ pedũ quatuor & uiginti assurgit, eos, qui in fronte & tergo existunt, altos esse quadraginta pedes oportet: ut etiam interiorem parietem intermedium. Tectum autem constat ex tabulis longis pedes quatuor, latis unum, crassis digitos duos: ad quas inferius, qua longis & angustis asserculis, ad tigna in imo diuaricata, & in summo coniuncta affixis, imponuntur, stramina luto illita, & ad digiti crassitudinem coagmentata apponuntur: superius uerò eis item stramina luto illita, & ad sesquipedis crassitudinem coagmentata superimponuntur: ut casæ ab incendio periculũ non sit, & ab imbribus tuta esse, atq; calorem ad massas salis siccandas necessariũ continere possit. Quæq; autem casa in tres partes est distributa: in quarum prima ligna uel stramina collocantur: in media, inter quam & primam paries cõmunis existit, focus est, super quem imponitur cortina: ad cuius dextrã est cupa, in quam salsa, in casam à baiulis asportata, infunditur: ad sinistram scamnum, in quo salis massæ plus minus triginta reponũtur. Sed triplo plerunq; plures in postrema casæ parte: quæ, ex luto & cinere facta, octo pedibus altior est quàm solum: quam altitudinem etiã scamnum habet: nam magister & ministri, cùm salis massas de cortina deportant, ex illa in hoc eunt. In eam uerò ad cortinæ dextram ascendunt, non gradibus, sed terra cliuuli instar aggerata. In summo postremi parietis sunt duæ fenestellæ, & tertia ibidem in tecto, per quas fumus eluctatur: cum tam posteriore quàm priore foci parte emissum excipit operculum: sub quo progressus ad fenestellas ascendit. Hoc operculum constat ex asseribus, quorum aliud alio paulum est impositum: eos autem duæ trabes paruæ sustinent: quas trabes casæ: intermedius paries è regione foci ianuã habet patentem, altam pedes octo, latam quatuor: per quam lenis aura, quæ fumum in postremam partem agat, inspiratur. Eiusdem altitudinis et latitudinis ianuam habet primus paries in altero latere: utraq; igitur tanta est, ut per eam ligna uel stramina, atq; salsæ importari, salis massæ exportari possint. Sed hæc, cum uentus flauerit, ne coctioni impedimẽto sit, claudẽda est: quinetiam in primi istius parietis fenestras uitrea specularia sunt imposita, ut uentũ excludant, lumen trãsmittant.

Casa A. *Earum tabellæ pictæ* B. *Earundem, Prima pars* C. *Media* D. *Postrema* E. *Duæ fenestellæ in postremo pariete* F. *Tertia fenestella in tecto* G. *Puteus* H. *Alterius generis puteus* I. *Modulus* K. *Pertica* L. *Baiulorum furcæ in quas defatigati perticam imponunt* M.

Focum



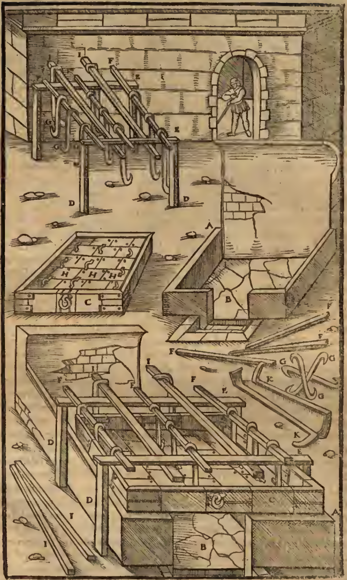
Focum plerunq; construunt lapidibus salsis, & terris cum sale mistis, atq; salsa madefactis: quales muri ualde durescūt igni: longū uerò faciunt pedes

octo

octo & dimidium, latum septem & dodrantem, altum, si ligna cremantur, ferè quatuor, si stramina, sex. Tum autem bacillum ferreum, ad quatuor pedes longum, in foramine ferrei pedis, qui in medij oris, lati pedes tres, solo insistit, includunt: & in ipsum intus procedens stramina inijciunt: at unamquamque cortinam ex ferri uel plumbi nigri laminis, longis pedes tres, & totidem latis, minus duobus digitis quadrangulam conficiunt, longam pedes octo, latam septem, altam semipedem: quæ laminæ iccirco non admodum crassæ sunt, ut aqua citius igni calescat, & decoquatur: quò uerò salsior fuerit, eò breuiore tempore densatur in salem. Hanc cortinam, qua laminæ clauis confixæ cōpinguntur, maltha, quæ habet taurinū iecur, taurinum'que sanguinem & cinerem, oblinūt: ne salsa effluat, aut exudet. Ad utrunque foci medij latus bina tigilla quadrangula ad tres pedes longa, ad semipedem lata & crassa sic defodiunt in terra, ut alterum ab altero distet pede: utrunque sesquipede altius quàm cortina assurgat: quibus, postquam cortina fuerit in foci muris locata, immittūtur duo tigilla eiusdem latitudinis & crassitudinis, sed longa pedes quatuor: quæ, ne decidant, curta tigilla excauata continent. Illis autem longis tres perticas, longas pedes tres, latas digitos tres, crassos duos transuersas imponunt: quarum alia ab alia distat pede. Singulis autē ternos bacillorum ferreorum uncos inijciunt, binos extra tigilla, singulos in eorum medio. Hæc bacilla pedem longa utrinque sunt uncinata: alter uncus dextram, alter sinistram spectat: inferiorem quenque inijciunt fibulis, quæ utrinque clauis fundo cortinæ affixæ in medio curuatæ eminent. Sunt prætere a duæ perticæ longæ pedes sex, latæ palmum, crassæ digitos tres: quæ priori tigillo subditæ in posteriore iacent: utriusque posteriori capiti inijciūt uncum bacilli ferrei, longi pedes duos, & digitos tres: cuius caput inferius retortū cortinam sustinet: nam eius posterior pars duobus posterioribus foci angulis non insistit, sed ab eis abest ferè bessem, ut flamma, & fumus eluctari possint: quæ posterior foci pars semipedem crassa, semipede altior est quàm cortina: quam crassitudinem & altitudinem etiam habet paries inter hunc & tertiam casæ partem medius & utrique contiguus, ut hæc, ex terra & cinere factus, non ut ille lapidibus salsis ductus: sed cortina prioribus duobus foci angulis, eiusque lateribus insistit: quæ, ne flamma ex foco exiliat, cinere obturant. Si salsæ situla infusa in omnes cortinæ angulos influit, rectè est super focum imposita.

Focus A. *Os foci* B. *Cortina* C. *Tigilla in terra defossa* D. *Tigilla eis immissa* E. *Perticæ breuiores* F. *Minora bacilla ferrea uncinata* G. *Fibulæ* H. *Perticæ longiores* I. *Maiora bacilla ferrea uncinata* K.

Verùm



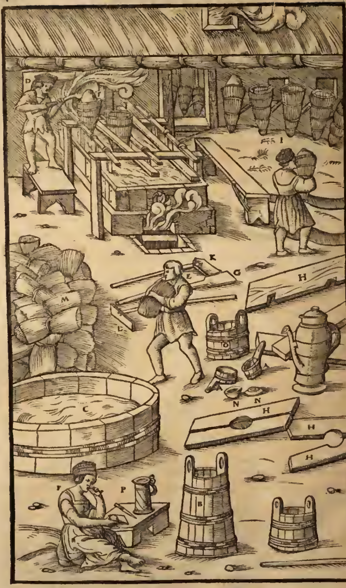
Verùm situla ad decem sextarios Romanos capit, modulus octo situlas. In tales modulos salsæ, ex puteis haustæ, infunduntur, & à baiulis, ut dixi, in

 casam

casam asportatæ in cupam effunduntur:& ex ea in his locis,in quibus ualde salsæ fuerint,mox situlis in cortinam transfundũtur. In quibus uerò minus salsæ prius cochliari alto, & simul cum manubrio ex una arbore cauato in paruas cupas,in quas salsi lapides iniecti sunt,ut acrimoniam,quæ in eis est, aquis impertiant: tum effusæ in canaliculos, per eos ducuntur in cortinam: ex septem & triginta salsæ situlis Halæ Hermundurorũ magister,& qui succedit uicarius eius muneris uicissim duas salis massas,quibus est metæ figura,conficiunt. Vterq; habet ministrum, aut pro eo uxorem sociam laboris: adest etiam adolescens,qui ligna uel stramina cortinæ subijcit:omnes hi,q̃d istiusmodi officinæ ualde incalescant,capita tantũmodo pileolis stramineis & uerenda subligaculis tegunt,cætera nudi:sed quàm primum magister primam salsæ situlam infuderit in cortinam,adolescens ligna uel stramina subiecta accendit,si ligna cremantur uel fasces ramorum aut uirgultorum,sal fit candidus:si stramina, non raro subniger: eorum enim fauillæ cum fumo in operculum sublatæ,rursus decidunt in aquas,easq; nigrore inficiunt. Vt autem salsæ celerius condensentur, cùm magister duos salsæ modulos & totidem situlas infuderit, circiter sesquicyathum Romanum sanguinis bubuli, uel uitulini,uel hircini,uel misti in undeuigesimã salsæ situlam effundit,eaq; dissolutum in omnes cortinæ angulos distribuit. Quanquam alibi sanguinem ceruisia dissoluunt, sed cùm iam aquarum feruentiũ sordes spumis mistæ apparent,eas batillo despumat: quam spumam,si ipsi lapidibus salsis opus fuerit,per foramen,quod fumum emittit,in focum infundit:ibiq; coquitur in lapides salsos:si non,in officinæ solum effundit: quod primũ coquendi & despumãdi munus semihora perficit.Deinde eas adhuc horæ quadrãtem decoquit:quo tempore incipiunt in salem densari: quas iam calore concrescentes ipse et minister,assidue spathis ligneis uersant:tum hora eas ferue re finit:quo tempore sesquicyathũ ceruisiæ infundit:&,ut aura cortinæ non inspiret,eius fronti minister imponit afferem longum pedes septem & dimidium,altum pedem: utriq; etiam eiusdem lateri afferem longum pedes tres & dodrantem. Ille, quod cortina in ipsius formis sit inclusa, stabilis manet. Hi duo,quod illi & priori tigillo transuerso insistant:postea afferibus sublatis duas corbes altas pedes duos,& superius totidẽ pedes latas,inferius tantũmodo palmum,tigillis transuersis idem minister interponit:in quas magister salem batillo inijcit,easq; semihora cõplet. Deinde rursus afferibus cortinæ impositis,salsas feruere finit horæ dodrantem. Tum iterum salem batillo sublatum,& sali,quo utraq; corbis completa est,superiniectum accumulat.In diuersis autem locis, diuersas sali dant figuras: in corbibus fiũt massæ figura metæ,sed non in his solis,uerum etiam in instrumẽtis, quæ imagines multarum rerum exprimunt,ut etiam tabulæ quædam,in quas item sal conijcitur. Tam uerò tabulas quàm corbes in altiore casæ loco,qui tertia, ut dixi,eius pars est,uel in scamno æque alto, & in quod ex eo itur,reponunt, ut sal aere calido magis exiccetur. Magister & eius uicarius,interdiu noctuq;, festis diebus anniuersarijs tantũmodo exceptis, salsas alternis coquentes salem conficiunt. Nulla cortina diutius anno dimidio ignis uim sustinet: eam magister singulis hebdomadis aqua infusa lauat:lauatam straminibus subiectis

ctis imponit & percutit: sed recentem primis duabus hebdomadis ter, reliquis bis. Quo modo crustæ de fundo decidūt: quæ ni decussæ fuerint, tardius uehementiore igni sal cōficitur: qui & plus salsæ cōsumit, & cortinæ laminas adurit. Si tunc aliquæ rimæ, quibus cortina fathiscit, apparent, oblinuntur maltha. Sal, qui primis duabus hebdomadis cōficitur, minus bonus est, quod ferrugine fundi, nondum crustas contrahentis, soleat infici. Quanquã uerò sal isto modo ex salsis tantum putealibus & fontanis fit, tamen etiam eodem ex fluuialibus & lacustribus, & marinis potest confici: quin ex his etiam, quæ arte salsæ sunt. Etenim in locis, in quibus sal effoditur, eius impura fragmenta & ramenta conijciūtur in aquam dulcem, ipsáq; decocta spissatur in salem. Quidam salem quoq; marinum, aqua dulci affusa, recoquūt, & in metarum paruarum figuram formant.

Situla A. *Modulus* B. *Cupa* C. *Magister* D. *Adolescens* E. *Vxor* F. *Spatha lignea* G. *Asseres* H. *Corbes* I. *Batillum* K. *Rutrum* L. *Stramina* M. *Cyathus* N. *Vasculum sanguinem continens* O. *Cantharus ceruisiam continens* P.



Aliqui ſalem ex ſalſis, quæ feruentes ex terra effluunt, hoc modo conficiunt. In lacunam ſcaturiginoſam imponunt ollas fictiles, inq́ eas tantã aquã,

ex ſca-

ex scaturigine cochlearibus haustam, infundunt, ut semiplenæ fiant: quam perpetuus aquarum, quas lacuna continet, feruor, non aliter ac ignis ardor salsam in cortinas infusam coquit. Quamprimum autem cœperit crassescere, quod fit cùm ad tertias aut amplius fuerit decocta, forcipibus ollas prehendentes eam in ferreas cortinas paruas, & quadrangulas itẽ in lacuna collocatas effundũt: quarum cauum longum esse solet pedes tres, latum duos, altum digitos tres. Quoniam uerò singulis quaterni sunt pedes graues, quibus insistunt, aqua eas subit & undiq; cingit: nec tamen influit: quæ, quia cõtinenter & ex lacuna per canales effluit, & scaturigines recentis copiam suppeditant, semper feruet, atq; crassescentem aquam in cortinas infusam, in salem densare potest: qui mox batillis eximitur, idemq; labor sæpius iteratur. Verùm si salsæ cum alijs succis permistæ fuerint, ut plerunq; calidæ esse solent, ex eis sal non debet confici.

Lacuna A. *Ollæ* B. *Cochlear* C. *Cortinæ* D. *Forceps* E.



Alij aquas salsas, sed maxime marinas, in magnis ollis ferreis coquunt: qui, quia plerunq; stramina solent concremare, salem nigriorem cõficiunt: quidam in ijsdem ollis muriam salsamentorum decoquunt: hi uerò salem efficiunt, qui pisces & sapit & olet.

Ollæ A. Tripus B. Cochlear aliud C.



Eos autem, qui ſalem ardentibus lignis, aquas ſalſas infundendo conficiunt, foſſas, in quibus collocent ligna, facere oportet: quas conuenit eſſe longas pedes duodecim, latas ſeptem, altas duos & dimidium, ne aquæ infuſæ effluant: undiq; lapidibus ſalſis, quamprimum haberi poſſunt, conſtructas, ut nec aquas ſorbeant, neq; terra ex earum fronte, tergo, lateribus decidat: ſed, quoniam carbones unà cum liquore ſalſo mutãtur in ſalem, Hiſpani, ut Plinius ſcribit, etiam lignũ referre arbitrantur. Quercus optima, ut quæ per ſe cinere ſyncero uim ſalis reddat: alibi corylus laudatur. Attamen ſal, quicunq; ligno confit, non multum probatur, quod niger ſit & parum ſyncerus: quocirca iſta ſalis conficiendi ratio à Germanis & Hiſpanis repudiata.

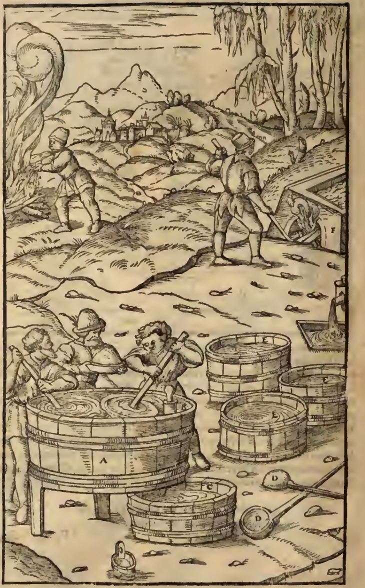
Foſſæ A. Vas in quod ſalſa deriuatur B. Cochlear C.
Situla ad perticam, in ea incluſam, affixa D.

Sed



Sed dilutum,ex quo conficitur sal,fit ex terra salsa, uel salis & halinitri fœcunda:lixiuium uerò ex cinere arundinis uel iunci. Verùm ex terra salsa oritur dilutum,ex quo decocto sal tantūmodò conficitur:ex altera,de qua paulo post plura dicam, ex quo sal & halinitrum. At ex cinere nascitur lixiuiū, ex quo etiam sal solus fit. Tam autem cinis quam terra primò conijciatur in magnam cupam:deinde aqua dulcis ei affundatur:quæ,cinere uel terra perticis agitata,horarum ferme duodecim spacio imbibit salem:tum turbine ex cupa extracto, colata excipiatur labro, mox siue dilutum fuerit salsum, siue lixiuium uasculis haustum infundatur in paruas cupas:ad extremum transfundatur in cortinam ferream uel plumbeam, & coquatur, donec aquis exhalatis succus densetur in salem.

Cupa magna A. *Turbo* B. *Labrum* C. *Cochlear altum* D. *Cupæ paruæ* E. *Cortina* F.



Atq; hæ ferè salis cõficiendi rationes sunt. Nitrũ uerò itẽ fieri solet uel ex aqua nitrosa, uel ex diluto, uel ex lixiuio. Vt autem aqua maris, aut alia salsa, in sali-

in salinas infusa, calore solis coquitur & mutatur in salem, ita nitrosa Nili in nitrarias infusa siue deriuata, & eodem ardore solis decocta uertitur in nitrum: quinetiam sicuti mare sua ui influens in eiusdem Ægypti solum, abit in salem, ita Nilus, cùm circa caniculæ ortum exundat, in nitrarias influens, in nitrum conuertitur.

Nilus A. *Nitrariæ* B. *Tales uero esse conijcio.*



At dilutum, ex quo conficitur nitrum, fit ex aquis dulcibus terra nitrosa percolatis: lixiuium ex ijsdem percolatis cinere roboris uel quercus: utrunque labris exceptum, & in æreas cortinas quadrãgulas ingestum coquitur usque ad eum finem dum in nitrum spissetur. Sed nitrum tam natiuum quàm factitium in cupis pueri impubis urina temperatum decoquitur in ijsdem cortinis. Decoctum infunditur in cupas, quibus sunt fila ænea: ad quæ adhærescens concrescit, & fit chrysocolla, quam boracem Maurorum uocabulo nominamus. Quondam nitrum præter urinam Cypria ærugine temperatum fuisse, & tritum Cyprio ære in Cyprijs mortarijs, Plinius autor est. Quinetiam quidam chrysocollam ex alumine fossili, & sale ammoniaco conficiunt.

Cupa in qua nitrum miscetur cum urina A. *Cortina* B. *Cupa in qua chrysocolla densatur* C. *Fila* D. *Mortarium* E.

Verùm



Verùm halinitrum conficitur ex terra ſicca & ſubpingui:quæ,ſi aliquantulùm in ore retineatur,guſtatum ſalſedine,cum acrimonia quadam permiſta,cōmouet.Ea terra & puluis miſtus altitudine palmi, alternatim ponātur in cupis : puluis iſte habeat duas portiones calcis uſtæ & aqua non reſtinctæ,atq; tres cineris quernei,uel ilignei,uel roborei,uel cerrei,uel ſimilis: cū quæq; cupa his,alternatim poſitis , tota excepto dodrante fuerit completa, tantæ aquæ affundantur ut plena fiat : quæ poſtquam terra percolatæ halinitrū,quod in ea erat,cōbiberunt,turbine ex cupa extracto dilutum excipiatùr labro,& uaſculis hauſtum in paruas cupas infundatur. Quod ſi ſapor ei fuerit ualde ſalſus,& aliquātum acris,probatur:ſin minus,improbatur: atq; iccirco rurſus eadem terra percoletur,uel altera recēti:quinetiam aquæ duæ uel tres,una eademq́; terra halinitri plena percolentur:ſed diluta non cōmiſceantur,niſi idem ſapor omnibus eis fuerit : quod raro, uel nunquā accidit. Verùm prima quæq; in unam cupam infundantur:in alterā ſecunda,in tertiam tertia.Quodq; uerò ſecundū uel tertiū dilutū loco ſimplicis aquæ,terra percoletur recenti:quo modo ex utroq; cōficitur primū dilutū : cuius q̄primū copia habetur in æreā cortinā quadrangulā infundatur & decoquatur ad dimidias : mox trāsfundatur in cupā:in qua,operculo tecta, cū id, q̊d terrenū eſt,ſubſederit,& dilutū fuerit limpidū, in eandem cortinā, uel alterā refundatur atq; recoquatur. Cùm uerò efferueſcēs ſpumauerit ne effluat, &

magis

magis purgetur, in ipsum infundantur libræ tres uel quatuor lixiuij, facti ex tribus cinereis quernei, uel assimilis portionibus, & una calcis ustæ, sed aqua non restinctæ. Verùm aqua, prius quàm infundatur, alumen fossile resoluatur: sint uerò illius libræ cẽtum & uiginti, huius quinq;: paulo post dilutum uidebitur esse limpidum & cæruleum: sed coquatur usq; dum aquas, quæ subtiles sunt, exhalet: maxima salis postea cochlearibus ferreis exhauriendi pars in fundo cortinæ resideat. Succus autem trãsfundatur in cupam, in qua bacilla recta & transuersa sunt inclusa: ad quæ refrigeratus adhærescit: atq;, si multus fuerit, tribus quatuorúe diebus densatur in halinitrũ: deinde dilutum, non congelatũ effundatur, & reseruetur atq; recoquatur. Halinitrum uerò excisum, & eo ipso diluto lauatũ coniĳciatur in tabulas ut hoc destillet, ipsum exiccetur. Halinitrum certe ex diluto, pro succi, quem combibit multitudine uel paucitate, oritur multum uel paucum: ex lixiuio affuso, quod ipsum purgat, quodam modo purum & limpidum. Sed purissimũ & translucidum, quod magis à sale purgetur, & crassitudinẽ exuat, hoc modo conficitur: quot amphoræ diluti infunduntur in cortinam, tot congĳ lixiuĳ, de quo iam dixi, affundantur: & in eandem cortinam coniĳciatur halinitrum factitium, quantum diluto & lixiuio dissolui possit: quàm primum mistura efferuescens spumauerit, transfundatur in cupam, in quam iniectũ sit sabulum, de fluuio sumptum & lauatum: ea panno tegatur: mox turbine ex fundi foramine extracto mistura sabulo percolata excipiatur labro: deinde in eandem uel alterã cortinã infusa decoquatur, donec maiorẽ diluti partẽ exhalet. Veruntamen si quando ualde bullit & spumat, lixiuium paucum affundatur. Tum transfundatur in alteram cupam: in qua bacilla sunt inclusa: ad quæ etiam ipsa adhærescens si pauca fuerit biduo, si multa triduo, uel summũ quatriduo congelat: quæ uerò densata non fuerit, in cortinam refundatur & recoquatur ad dimidias: atq; in cupã transfusa refrigeretur: quod toties facere oportet, quoties res hoc postulat ut fiat. Alĳ alio modo halinitrum purgant: eo enim ollam, ex ære caldario factam, complent, & operculo, item æreo, tectam in prunis locant: ac ipsum coquũt donec liquescat. Ollam autem operculatam non oblinũt, ut operculo, cui ansa est, sublato uideri possint utrum liquatum sit necne. Cùm liquefactũ fuerit sulfure, in puluerem resoluto conspergunt: Quod, si olla, in igni reposita, non arserit, accendunt: quo simul cùm crassa halinitri pinguitudine, quæ supernatat, & sola tunc ardet, consumpto fit purum: mox ollam ex igni remouent: postea ex refrigerata eximunt halinitrum purissimum: quod candidi marmoris speciem gerit: atq; tũc etiam id, quod terrenum est, in fundo residet. At terra, ex qua dilutum fuit factum, & rami quernei uel consimilis arboris alternis sub dio ponantur, & aqua, quæ combibit halinitrum, conspergantur: quo modo quinq; uel sex annis rursus apta fit ad conficiendum dilutum. Halinitrum, quodãmodo purum, quod dum terra tot annos quieuit interea, ortum fuit, & quod lapidei parietes in cellis uinarĳs & locis opacis exudant, cum primo diluto permistum decoquatur.

Cortina A. *Cupa in quam sabulum est iniectum* B: *Turbo* C.
Labrum D. *Cupæ in quibus bacilla sunt inclusa* E.

Hactenus



Hactenus de nitri conficiendi rationibus, quæ nõ minus ac salis uariæ & multiplices sunt, dixi: nunc dicam de ratione conficiendi aluminis, quæ nec ipsa uniusmodi et simplex est. Etenim fit ex aqua aluminosa decocta usq; dũ densetur in alumen, uel ex diluto aluminoso, quod ex id genus terra, uel saxo, uel pyrite, uel alio misto, cõficitur. Terra effossa primò tanta, quanta trecentis cisijs uehi potest, conijciatur in duo castella: deinde aquis in ea deriuatis, &, si atramẽti sutorij particeps fuerit, urinis puerorum impubium superfusis diluatur. Operarij autem quotidie sæpius uenam perticis oblongis & crassis cõmoueant, ut cum aquis et urinis permisceatur: tũ turbine ex utroq; castello extracto dilutum excipiatur lacu, ex una uel duabus arboribus cauato. Si uerò locus aliquis talium uenarum copiam suppeditauerit, ipsæ statim non conijciantur in castella, sed primò cõuehantur in areas, atq; cumulentur: quanto enim diutius aeri & pluuijs expositæ fuerint, tanto meliores fiunt. Nam in eiusmodi cumulis, aliquot post mensibus, quàm uenæ in areas fuerunt congestæ, nascuntur fibræ longè uenis bonitate præstantes: deinde uehãtur in sex, pluraue castella, longa & lata ad nouẽ pedes, ad quinq; alta: mox aquis, in ea deriuatis, similiter diluantur: posteaquam aquæ cõbiberunt alumen turbinibus extractis, dilutum excipiat lacuna rotunda, lata

pedes

pedes quadraginta, alta tres: tum uenæ ex his castellis euectæ conijciantur in alia castella, & aquis, denuo in eo deriuatis, atque puerorum impubiũ urinis superfusis cõmoueantur perticis: quod dilutum turbinibus extractis eadem lacuna excipiat: siue uerò hæc, siue lacus dilutum contineat paucis post diebus exanclatum canaliculis infundatur in plumbeas cortinas quadrangulas, & in eis coquatur, donec multo maximã aquæ partem exhalarit, atque terra ab eo secreta fuerit: quæ in fundo cuiusque cortinæ residens pinguis est & aluminosa, ac ex minimis crustis constare solet: in quibus non raro candidissimus & leuissimus amianti, uel lapidis specularis puluis inest. Tum dilutum farinæ simile uidetur. Sunt qui modice coctum effundunt in cupam, ut limpidum & purum fiat: deinde in cortinam refusum recoquunt, usque dũ farinæ simile euadat: utro modo spissatum fuerit, mox transfundatur in uasa lignea, in terra defossa, ut refrigescat: deinde refrigeratum effundatur in cupas, in quibus surculi recti & transuersarij sunt inclusi, ad quos adhærescens densatur in alumen: fiuntque cubi parui, & candidi, & translucidi: qui in hypocaustis repositi siccentur. Si uenæ aluminosæ atramenti sutorij participi, cum aquis dilueretur, urinæ superfusæ non fuerint, eas in dilutum limpidũ, & purum, cùm recoquitur, infundere necesse est. Ipsæ enim atramentum sutorium ab alumine separãt: quo modo illud in fundo cortinæ subsidet, hoc supernatat: utrunque seorsum effundere conuenit, in uasa minora, & ex his in cupas, ut spissetur. Si uerò, dum dilutum recoquitur, separata non fuerint, mox ex minoribus uasis infundatur in maiora, eaque cõcludantur: in quibus item atramentum sutorium separatum ab alumine concrescit: utrunque excisum, & in hypocausto siccatum diuendatur dilutum, quod in uasis & cupis non concreuit, in cortinam refusum recoquatur: sed terra, quæ in fundo cuiusque cortinæ resedit, ablata in castello unà cum uenis, denuo aqua & urina diluatur. At terra, quæ in castellis diluto, postquam effluxit, superfuit egesta & coaceruata quotidie, rursus magis ac magis fit aluminosa, non aliter atque terra, ex qua halinitrum fuit confectum, suo succo plenior fit: quare denuo in castella conijcitur, & aquæ affusæ ea percolantur.

Castella A. *Perticæ* B. *Turbo* C. *Lacus* D. *Lacuna* E. *Canaliculus* F. *Cortina plumbea* G. *Vasa lignea in terra defossa* H. *Cupa in qua surculi inclusi sunt* I.

Q At saxa



At ſaxa aluminoſa primò in fornace calcariæ ſimili ſic urantur. In fundo fornacis ex id genus ſaxis fiat teſtudo: quæ ſit ignis receptaculũ: reliqua for-

nacis

nacis pars uacua cõpleatur tota ijsdẽ saxis aluminosis: mox igni continẽter urantur donec rubescãt, & fumũ sulfureũ exhalẽt: q̃d eis secundũ diuersam ipsorũ naturã spacio decem uel undecim uel duodecim, uel pluriũ horarum accidit: hoc unũ magistro maxime cauendũ est, ne saxa plus minus quàm oportet, urat: nã altero modo aquis cõspersa nõ mollescũt, altero uel duriora fiunt uel in cinerẽ resoluũtur: neutro ex eis alumen copiosum cõficitur, quia uires, quas habẽt, ipsa deficiũt: deinde refrigerata extrahantur, & in areã cõuehantur, aliaq; alijs superponantur, ut strues fiat longa ad pedes quinquaginta, lata octo, alta quatuor: quibus aquæ, cochliari alto haustæ, inspergantur diebus quadraginta: uernis quidem mane & uesperi, æstiuis etiã meridie: tanto temporis spacio madefacta calcis instar restinctæ resoluuntur, oriturq; noua quædã aluminis futuri materia, quæ mollis est atq; simillima liquidæ medullæ in saxis repertæ: & quidẽ candida, si saxa ante fuerunt candida quàm urerentur: rosea, si rubor candore mistus eis insedit: ex illa fit alumen candidũ, ex hac roseũ: tum fornax fit rotũda: cuius pars inferior, ut uim caloris sustinere possit, fiat ex saxis, quæ igni neq; liquescunt, nec in puluerẽ resoluũtur, cratis instar cõstructis: ab his alte duobus pedibus in muro, ijsdẽ saxis ducto, collocetur grandis cortinæ fundũ: q̃d constet è laminis æreis: eius fundi concaui & rotundi linea dimetiẽs, pedũ sit octo: in locũ uacuũ, qui est sub fundũ, imponentur ligna igni accẽdenda. Super marginẽ fundi cortina saxis extruatur figura turbinata, ut eius fundi linea dimetiẽs fiat pedũ septẽ, oris decẽ: ipsa alta octo: quæ intus oleo perfricetur, deinde malthetur, ut aquas bullientes cõtinere possit: maltha fiat è calce recenti, cuius gleba uino sit restincta, è squama ferri, ex umbilicis cum albumine ouorũ & oleo tusis atq; permistis: margini cortinæ superponatur ligneus circulus, crassus pedẽ, altus semipedẽ: in quo excoctores reponant batilla lignea, quibus aquas à terreno & glebis saxorũ non resolutis, quæ resident in cortinæ fundo, purgant. Cortina sic præparata fere tota cõpleatur aquis, in eam per canaliculũ infusis, quas acri igni coquere conuenit usq; dum bulliant: deinde materiæ, ex saxis ustis & aqua cõspersis ortæ, cisia octo paulatim à quatuor excoctoribus conijciantur in cortinã: qui batillis, quæ usq; ad fundum pertingant, materiã ab imo reuoluant & cum aquis misceãt: ijsdẽ glebas saxorũ non resolutas è cortina eximant: quo modo ter aut quater oẽm materiã inijciẽt horis plus minus duabus uel tribus interpositis: quibus aquæ, saxea illa materia refrigeratæ, rursus incipiẽt feruere: aquas tandẽ satis purgatas & ad cõgelandũ aptas altis cochlearibus effusas per canaliculos ducant in triginta lacus roboreos, uel quernos, uel cerreos: quorũ pars uacua sit lõga pedes sex, alta quinq;, lata quatuor. In his aquæ congelant & in alumen densantur uerno tẽpore diebus quatuor, æstiuo sex: postea foraminib. quæ in lacuũ fundo sunt, apertis, aquæ nõ cõgelatæ excipiantur uasculis, et refundãtur in cortinã, uel reseruẽtur in uacuis lacubus, ut cũ magistro excoctorũ uisum fuerit eas ministri in cortinã refundãt: quæ quia nõ carent alumine, meliores sunt aquis eius prorsus expertibus: tum alumẽ scalpro uel cultro excindetur: q̃d crassum & præstans erit secundũ saxi uires: candidũ uel roseũ secundũ eiusdem saxi colorẽ. At terrenus puluis, qui aluminis particeps in fundo lacuũ residet crassus ad digitos tres aut quatuor, denuo cũ noua aluminis materia

conijciatur in cortinam atq; recoquatur: postremò alumen excisum laue-
tur & siccatum diuendatur.

Fornax A. Area B. Saxa C. Cochlear altum D. Cortina E. Canaliculus F. Lacus G.



Sed

Sed ex pyritis crudis aliịsue miſtis aluminoſis alumen ſic fiat. Primo in a-
reis urantur: deinde aliquot mẽſibus aeri exponantur, ut molleſcant: tum in
cupas coniecti diluantur: poſthæc dilutũ in plumbeas cortinas quadrangu
las infuſum coquatur donec ſpiſſetur in alumen: ſed pyritæ aliịꝗ lapides mi
ſti non aluminis modo, ſed atramenti etiam ſutoriị participes fuerint, ut ple
rũꝗ eſſe ſolẽt, ex ipſis utrũꝗ eo, quo dixi, modo, cõfiat. Poſtremò ſi in pyri
tis aliịsꝗ miſtis lapidib. dilutis fuerit metallũ, ſiccẽtur, & ex eis in fornace co
ctis ipſum, ſiue aurũ, ſiue argẽtũ, ſiue æs fuerit, cõficiatur. Atramẽtũ uerò
ſutoriũ quatuor modis cõfici poteſt: duob. ex aqua atramẽtoſa, uno ex me-
lanteriæ & ſoryos, & chalcitidis diluto: itẽ uno ex terris uel lapidib. uel mi-
ſtis atramentoſis. Aquã aũt atramentoſam in lacunis collectam, ſi inde deri-
uari non poteſt, operarij uel ſitulis hauſtam ex ipſis exportent, & in calidis
regionibus æſtiuo tempore in ſubdiales areas, ad aliquam altitudinem de-
preſſas infundant: uel machinis è puteis extractam in canales fundant: per
quos in areas influat, & in eis ſolis calore concreſcat.

Cuniculus A. *Situla* B. *Area* C.



In frigidis autẽ regionib. & hyeme eadẽ aqua atramentoſa & dulcis, pari
menſura primò in plumbeis cortinis quadrangulis decoquantur: deinde re
frigeratæ infundantur in cupas, uel in lacus, Plinius uocat piſcinas ligneas,

quibus quædã quasi transtra superius sic inclusa sint, ut immobilia maneãt: ex his pendãt restes lapillis extẽtæ, ad quas humor spissus adhærescẽs densatur in trãslucẽtes atramẽti sutorij uel cubos uel acinos, qui uuæ speciẽ gerũt.

Cortina A. *Lacus* B. *Transtra* C. *Restes* D. *Lapilli* E.



Tertio modo atramentũ sutoriũ conficitur ex melãteria & sory: nam chalcitis, magis uero misy, si fodinæ melãteriæ & sory copiã suppeditãt, reijcere conuenit: q̃d ex eis, præsertim ex misy atramentũ sutoriũ fiat maculosum: itaq; hæc effossa & in cupas iniecta primo diluãtur aqua: deinde, ut pyritæ, ex quib. nõ raro æs cõflatur, qui in fundo cuparũ resederũt, eximi possint, dilutũ in alias cupas, latas pedes noue, altas tres transfundatur. Surculi & cremia, quæ supernatãt, eijciantur, scopis: postquã omne crassamentũ in fundo cuparũ cõsederit: dilutũ infundatur in plũbeam cortinã quadrangulã, longã pedes octo, latã & altã tres: in qua decoquatur usq; dũ crassum et lentum fiat: tum in canaliculũ effundatur, per quẽ in alterã cortinã plumbeã, iam dictæ æqualẽ & similẽ influat: refrigeratũ effundatur in duodecim canaliculos: ẽ quibus defluat in totidẽ uasa lignea, alta pedes quatuor & dimidiũ, lata tres. His uasis imponantur transtra digitos quatuor aut sex inter se distantia, quæ perforata sint: atq; ẽ foraminib. arundines graciles paxillis uel cuneis adactis dependeant ad fundũ usq; pertinẽtes: ad quas atramentũ sutoriũ adhærescens paucorũ dierũ spacio concrescit in cubos, qui ablati reponantur in

tur in cõclaui:cuius solũ afferibus tectũ decliue sit,ut humor, quo atramentũ sutorium stillat,in subiectũ uas defluere possit:qui cũ diluto recoquatur: ut etiã is,qui in duodecim illis uasis, propterea q̃d nimis tenuis & liquidus esset,non concreuit,atq; sic in atramentum sutorium conuersus non fuit.

Vas ligneum A. *Transtra* B. *Arundines* C. *Solum conclauis decliue* D. *Vas ei subiectum* E.



Quarto modo atramentũ sutorium fit ex terris aut lapidibus atramentosis. Talis aũt uena primo cõuehatur & coaceruetur, & imbribus uernis uel autumnalibus, caloribus æstiuis,pruinis & gelicidijs hybernis quinq; aut sex menses exponatur,& aliquoties batillis ita subuertatur,ut ea,quæ in fundo residebat,supremũ locũ teneat:ita uẽtiletur,ut refrigescat: quo modo terra resoluitur atq; fermentescit,lapis ex duro mollis euadit: deinde uena tecto operta,uel sub tectũ uecta rursus in eo loco remaneat sex, aut septẽ, aut octo menses:postea eius tanta portio,quanta satis est, cõijciatur in castellũ, cuius dimidia pars aquis sit repleta:id longũ existat pedes centũ, latũ quatuor & uiginti,altũ octo:habeat ad fundũ forem,ut ea aperta uenæ,quæ exuit atramentũ,feces eximi possint:habeat à fundo alte uno pede,tria uel quatuor foramina, ut ipsis clausis aquæ contineri possint, reclusis diutũ effluere, uena sic cũ aquis mista,& perticis agitata in castello relinquatur, donec eius

partes terrenæ in fundo resederint, aquæ succosas cōbiberint: tum foramini bus reclusis dilutum, ex castello effluens, excipiat castellum ei subiectū: q̄d eandem habeat longitudinem, sed latum sit pedes duodecim, altū quatuor, ut dilutum capere possit: id si non fuerit satis atramentosum, ipso uena recēs diluatur: sin atramentosum fuerit, nec tamen omne uenæ diuitis atramentū exorbuerit, uenā denuo aqua simplici diluere conuenit: dilutum quàm pri- mū limpidū fuerit, in plūbeas cortinas quadrangulas per canaliculos infu- sum coquatur, usq; dū aquas exhalet: mox inijciātur tātulæ ferri bracteæ re soluendæ quantulas diluti natura postulat: inde rursus coctū bulliat, donec tam crassum fiat, ut refrigeratū in atramentū sutoriū spissari possit: posthæc effundatur in lacus, aut cupas, aut alia uasa, in q̄ibus omne duobus uel tri- bus diebus congelat, quod ad congelandū aptū est: id uerò quod non fue- rit congelatū uel statim in cortinā refusum recoquatur, uel reseruetur, ut eo uena recens diluatur: nā aqua simplici longe præstat. Atramentū uerò den- satū excindatur, & denuo in cortinā coniectū recoquatur & liquefiat: liqua tum infundatur in catinos ut ex eo pastilli fiant: si primo non satis spissatur, diluto effuso densatū bis, uel ter, rursus in cortina liquefiat, & in catinos re- fundatur: quo modo ex eo pastilli conficiuntur puri, & aspectu pulchri.

Cortinæ A. *Catini* B. *Pastilli* C.



Sed

Sed pyritæ atramētosi,qui in numero mistorum sunt,ut aluminosi urantur,aquis diluātur, dilutum coquatur in cortinis plumbeis donec densetur in atramentum sutorium. Quanquam ex his alumen & atramentum sutorium plerunque consiunt:nec mirum:succi enim sunt cognati,& in hac re solū differūnt,quod illud minus,hoc magis sit terrenum. Istiusmodi autem pyritæ, si quid metalli in eis inerit,item in fornacibus excoquantur. Eodem modo ex alijs mistis atramentosis atque metallicis conficiatur atramentum sutorium et metallum. Quinetiam si uenæ pyritis atramentosis abundauerint, quidam metallici non magnas arbores medias diffindunt, easque rursus in partes secānt tam longas quam latæ sunt fossæ latentes & cuniculi,in quibus eas trāsuersas collocant: quoniam uero ipsas stabilitatis ergo sic humi sternunt, ut pars lata sit prona:teres,supina:inferius quodāmodo cōmitti possunt,superius non possunt: intermedium spacium uacuum pyritis complent,& ijsdē ac lignis pyritas cōminutos superinijciunt,ut ingredientibus & egredientibus,iter planum & æquabile explicent.Hi pyritæ,cùm fossæ latentes uel cuniculi stillant aquis,ipsis madefacti ex se gignunt atramētum sutorium, eique cognata:cum aquæ cessant destillare,ipsum siccatur & durescit, & è puteis unà cum pyritis nondum aqua resolutis tractum, uel è cuniculis euectū conijciunt in cupas uel lacus,& aquis feruentibus superfusis atramentum resoluunt,atque pyritas diluūt:quod dilutum uiride in alias cupas aut lacus transfundunt,ut limpidum & purum fiat:id deinde in cortinis plumbeis coquūt donec spissetur: mox in uasa lignea infundunt: ubi ad restes,uel arundines, uel surculos adhærens in atramentum sutoriū uiride concrescit. At sulfur conficitur ex aquis sulfurosis,ex uenis sulfureis,ex mistis itē sulfureis, aquæ quidem ingerantur in cortinas plumbeas,& coquantur donec densentur in sulfur.Ex hoc plerunque & squama ferri cōcoctis,ac in urceos transfusis,atque postea facticio sulfure luteo obductis fit aliud sulfur facticium,quod caballinum nominamus. Venæ uerò, quæ ferè constant ex sulfure & terra, ex alijs fossilibus raro,coquantur in uētrosis ollis fictilibus. Ipsæ fornaces duarum capaces in tres partes sint distributæ: quarū infima alta pedem à fronte habeat os,quo inspiretur: superius tecta sit laminis ferreis,latera uersus perforatis:quas bacilla ferrea sustineāt,ipsæ uerò ligna in fornacem imposita:media pars alta sit sesquipedem: quæ item os habeat à fronte,ut ligna in fornacem immitti possint: superius habeat bacilla, super quæ fundū ollæ cuiusque statuatur: suprema alta sit ferè duos pedes:sed ollarum quæque item alta duos pedes,& crassa digitum:quæque sub ore habeat narem longam,uerum angustam:quæque tegatur operculo item fictili sic facto, ut os ollæ tegat, & in eo aliquantum includatur.Ad binas quasque id genus ollas opus est singulis ollis eiusdem magnitudinis & formæ, cuius illæ sunt: sed hæ naribus careant,tria uerò habeāt foramina: quorum duo,quæ sunt sub ore, duas duarū ollarum nares recipiant: ex tertio,quod est è contraria eius parte ad fundū, effluat sulfur: singulæ fornaces binis ollis,quibus nares sunt, in eas impositis tegantur laminis ferreis luto crasso digitos duos oblitis, eisque totæ cōcludantur,relictis tantūmodo duobus uel tribus spiramentis: ollarū etiam ora ex eis emineant. Extra quanque fornacē ad alterum eius latus collocetur olla, uacās nare:in cuius foramina illarū duarū nares penetrēt,ea lateribus,ut im-

mobilis

mobilis maneat, utrinque muniatur: cũ uenæ sulfureæ in ollas, in fornaces im positas, cõiectæ fuerint, eas cõfestim operculare, & qua cũ operculo coniun gũtur, luto oblinire conuenit ne sulfur exhalẽt: eadẽ de causa ollæ subiectæ operculis tegãtur & luto oblinantur: lignis accensis uenæ coquãtur usque dũ sulfur exhalarint: uapor sublatus dum per narẽ penetrat in ollam subiectam crassescit in sulfur: quod ceræ liquefactæ simile in fundum decidit: ex quo cum è foramine, quod ad ollæ fundum esse dixi, defluxerit excoctor uel panem efficit, uel cannas bacillaue format, uel sulfurata, exilibus lignis in id intinctis, conficit: mox ardentia ligna & prunas ex fornace extrahat, eaque refrigerata duas illas ollas aperiat, & exinaniat purgamentis: quæ, si uenæ compositæ fuerint ex sulfure & terra, cineris sua sponte restincti, similia sunt: sin ex sulfure & terra & lapide, uel ex sulfure & lapide tantum, terræ ualde siccatæ, uel lapidi multum tosto: posthæc ollæ rursus uenis compleantur, et eadem ista omnia iterentur.

Ollæ quibus nares sunt A. Olla uacans nare B. Opercula C.



Sed mista sulfurea, siue ex lapide et sulfure tantũmodo cõstiterint, siue ex lapide & sulfure & metallo, coquãtur in similib. ollis, sed in fundo perforatis: fornax sic se habeat: ad murũ officinæ II. extruantur latericij parietes, alti pedes VII. lõgi tres, crassi sesquipedẽ. Hi distẽt inter se pedib. XXVII. inter q̃s itẽ latere ducãtur VII. muri humiles, utpote alti pedes II. & totidem digitos, sed longi, æque ac parietes, pedes III. crassi unũ, parib. interuallis inter se &

parietes

parietes diſtincti: qua ratione alius ab alio aberit pedes duos & dimidium. In eius ſuperius incluſa ſint bacilla ferrea, quæ ſuſtineãt laminas ferreas, longas & latas pedes tres, craſſas digitũ, ut & ollarum graue onus & ignis uim ſuſtinere poſſint: earum quæq; in medio habeat foramen rotundum, quod latum ſit ſeſquidigitum: quia uerò nec plures quàm octo eſſe poſſunt, eis totidem ollæ in fundo perforatæ ſuperponantur, totidem integræ ſupponantur: illæ contineant miſta, & operculis tegantur. Hæ aquæ, & earum ora ad laminas pertineant: miſta lignis, circa ſuperiores ollas poſitis & accenſis, cocta ſtillant ſulfure rubro, uel luteo, uel uiridi: quod per foramina defluẽs excipiunt ollæ laminis ſuppoſitæ: quarum aqua mox refrigeſcit: ſi in miſtis ineſt metallum, ea reſeruata excoquuntur: ſi minus, abijciuntur. Veruntamen ſulfur ex iſtiuſmodi miſtis optime poterit elici, ſi ollæ ſuperiores ſic in fornace concamerata locatæ fuerint, ut illæ, de quibus libro octauo, cum eandem rem metalli, quod in eis ineſt, cauſa tractarem, dixi, ut eædem fundo caruerint, inq; eas cancelli fuerint impoſiti: inferiores uerò eis hoc modo ſuppoſitæ fuerint: ſed laminam quanq; amplius habere foramen oportet.

Murus longus A. *Muri alti* B. *Muri humiles* C. *Laminæ* D. *Ollæ ſuperiores* E. *Ollæ inferiores* F.



Alij

Alij urceum defodiunt in terra, & in eum imponunt alterum urceum in fundo perforatum: in quo pyriten, uel cadmiam, uel alium lapidem sulfurosum sic concludunt, ut sulfur exhalare nō possit. Is acri igni coctus stillat sulfure, quod in urceum inferiorem, qui continet aquas, defluit.

Vrceus inferior. A. *Vrceus superior* B. *Operculum* C.



At bitumen fit ex aquis bituminosis, ex bitumine liquido, ex mistis bituminosis: nam aqua bituminosa simul & salsa Babylone, ut Plinius scriptū reliquit, & è puteis in salinas ingesta, & flagrantissimo sole cocta densatur partim in bitumen liquidum, partim in salem. Sed bitumen, ut leuius, superiorem: sal, ut grauius, inferiorem locū obtinet. Bitumen uerò liquidum, si multum aquis fontium, riuorum, fluminū, innatarit, situlis, alijsúe uasculis haustum: si paucum, alis anserum, linteolis, rallis, arundinum panniculis, & alijs ad quæ facile adhærescit, collectum in magnis ollis æreis uel ferreis coquatur & igne spissetur. Verùm, quia ad diuersos usus expetitur, quidam cum liquido miscent picem, quidam axungiam ueterem, ut eius lentorem temperent. Sed hi, quanquam ipsum coquunt in ollis, durum non efficiunt. At mista, in quibus inest bitumen, eo modo, quo ea, in quibus est sulfur, in ollis iuxta fundum terebratis coquuntur: etsi rarius hoc fieri solet, quòd tale bitumen non magni æstimetur.

Fons bituminosus A. *Situla* B. *Olla* C. *Operculum* D.



Quin omnes succi concreti, si copiose & abundanter cum aquis fuerint permisti, atq; omnes etiam terræ, resident in fontibus, & in riuorum ac fluminum alueis: atq; lapides, in his iacentes eis obducuntur: nec indigent ullo solis aut ignis calore, quo cõcrescant. Quod cùm uiri sagaces cõsiderassent, excogitarunt rationes, quibus reliquos quosdam succos cõcretos, & terras quasdam insignes colligerent: etenim talem aquam, siue ex fonte, siue ex cuniculo defluat, aliquot lacubus ligneis, uel castellis ex ordine collocatis excipiunt: in eis enim resident: quare singulis annis derasi colligũtur: ut in monte Carpatho chrysocolla, in Meliboco ochra.

Os cuniculi A. *Canalis* B. *Castella* C. *Canaliculi* D.



Reſtát uitrũ, cuius cõfectura propterea huc pertinet, quod ex ſuccis quibuſdã cõcretis, & ſabulo, uél arena ui ignis & arte ſubtili exprimatur: & q̃d expreſſum, ut ſucci cõcreti & gẽmæ, atq; lapides quidã, tranſluceat: ut lapides liqueſcentes & metalla fundi poſſit: ſed primò mihi dicendum eſt de materia, ex qua uitrũ cõficitur: deinde de fornacibus, in quibus conflatur: tum de eius cõficiendi ratione. Confit aũt ex lapidibus liqueſcẽtibus & ex ſuccis cõcretis, aut ex aliarũ rerũ ſuccis, qui cũ his naturali cognatione iunguntur. Lapides quidẽ liqueſcentes, ſi fuerint cãdidi & tranſlucidi, cæteris præſtãt: quib. de cauſis ad cryſtallos primas deferũt: ex his.n. fractis in India fieri uitrũ tã tranſlucida facilitate præcellẽs, ut nullũ cũ eo cõparari poſſit, autores eſſe Plinius ſcribit: ſecũdas tribuũt lapidibus, qui, tametſi eis duricia cryſtallorũ nõ ſit, tamẽ ſimili modo cãdidi ſunt & trãſlucent: tertias dant his lapidibus cãdidis, qui tranſlucidi nõ ſunt. Eos aũt oẽs prius urere neceſſe eſt: poſtea pilis ſubiectos ſic frangere & cõminuere, ut inde ſabulũ fiat: tũ cribrare: quocirca, ſi tale ſabulũ uel arena, ſe uitrarijs ad oſtia fluminũ oſtẽdit, eos urẽdi & tũdendi labore leuat. Quod uerò ad ſuccos cõcretos attinet, primæ deferũtur nitro: ſecũdæ ſali foſſili candido & tranſlucido: tertiæ ſali, qui cõficitur ex lixiuio, ex cinere anthyllidis, aut alterius herbæ ſalſæ facto. Sunt tamẽ qui huic ſali, nõ illi, ſecũdas tribuũt. Verũ ſabuli uel arenæ, ex lapidibus liqueſcẽtibus cõfectæ, portiones duæ cũ nitri uel ſalis foſſilis, aut ex herba ſal

ſa facti

sa facti unà cõmisceantur:ad quas adijciatur minuta magnetis particula: certe singularis illa uis nostris etiã tẽporib.æque ac priscis ita in se liquorẽ uitri trahere creditur,ut ad se ferrũ allicit: tractũ aũt purgat,& ex uiridi uel luteo candidũ facit:sed magnetẽ postea ignis cõsumit: qui uerò iã dictis succis carẽt,ipsi duas portiões cineris quernei uel ilignei, uel roborei,uel cerrei, aut, si hi in prõptu non fuerint, fagini uel abiegni cũ una sabuli uel arenæ permiscẽt,& addũt modicũ salẽ, ex aqua salsa uel marina factũ,atq; exiguã magnetis particulã: sed isti minus candidũ & translucidũ uitrũ cõficiũt: uerũ cinis ex antiquis arborib.fit:quarũ truncus, ubi assurrexit ad altitudinẽ sex pedũ cauatur,& iniecto igni arbor tota cõburitur,ac in cinerem uertitur:quod fit hyeme cũ niues diutinæ sedent,uel æstate, cũ non pluit:nã imbres alijs anni tẽporib.q̃d cineres cũ terra misceãt, impuros reddũt:quãobrẽ tũc ex ijsdem arborib.in plures partes sectis,& sub tecto cõbustis,cinis cõfiat. Sed uitrarijs alijs tres sunt fornaces,alijs duæ,alijs una: quib. tres,hi in prima coquũt materiã,in secũda eã recoquũt,in tertia refrigerant uitrea uasa & cætera opera cãdentia:eorũ prima fornax cõcamerata & furno similis fit: in cuius superiori camera,longa pedes sex,lata quatuor,alta duos lignis aridis accẽsis res mistæ coquãtur acri igni donec liquescant,& in massam uertãtur uitreã: etsi nondum satis à recremento purgatam:ea refrigerata extrahatur & in partes diuidatur: in eadem fornace ollæ,quæ continebunt uitrum,calefiant.

Primæ fornacis inferior camera A. *Superior* B. *Vitrea massa* C.



Secunda fornax rotunda & lata pedes decem, alta octo, extrinsecus, ut sit firmior, cingatur quinque arcubus sesquipedem crassis: ea item constet ex duabus cameris: quarum inferioris testudo sit crassa sesquipedem: ipsa camera habeat à fronte os angustum, ut ligna in focum, qui est in eius solo, imponi possint: in summa uerò & media eiusdem testudine magnū foramen rotundum: quod ab ea pateat ad superiorem cameram, ut flammæ in ipsam penetrare possint. At in superioris cameræ muro inter arcus sint octo fenestræ tantæ, ut per eas ollæ uentrosæ in solo cameræ circum magnū foramen collocari possint: quarum ollarum crassitudo sit ad digitos duos, altitudo ad totidem pedes, latitudo uentris ad sesquipedem, oris & fundi ad pedem. In posteriori fornacis parte sit foramen quadrangulum, cuius altitudo atque etiam latitudo ad palmum: per quod calor penetret in tertiam fornacem, cum hac coniunctam: ea quadrangula & longa pedes octo, lata sex similiter constet ex duabus cameris: quarum inferior à fronte habeat os, ut ligna in focū, qui etiam est in eius solo, imponi possint: ab utroque oris latere in muro sit oblongi uasis fictilis receptaculum, longum circiter pedes quatuor, altum duos, latum sesquipedem. Superior uerò camera habeat duo foramina, alterū à dextro latere, alterum à sinistro, tam lata & alta, ut uasa illa commode in eam imponi possint: quæ uasa sint longa pedes tres, alta sesquipedem, lata inferiori parte pedem, superiori rotūdata: in his opera uitrea iam conflata recondantur, ut mitiori calore refrigerētur: quæ ni ita paulatim fuerint refrigerata, disrumpuntur. Deinde uasis istis ex superiori camera extractis & repositis in receptaculis prorsus refrigerentur.

Secundæ fornacis arcus A. *Eius cameræ inferioris os* B. *Fenestræ superioris cameræ* C. *Ollæ uentrosæ* D. *Tertiæ fornacis os* E. *Receptacula uasorum* F. *Foramina superioris cameræ* G. *Vasa oblonga* H.

At quibus



At quibus duæ sunt fornaces, eorum partim in prima coquunt misturã, & in secunda non modo eandem recoquunt, uerum opera etiam uitrea reponunt: quanquam in diuersis cameris partim in secunda materiam coquũt pariter & recoquunt, in tertiam uerò opera uitrea recondunt: atq; ita illi carent tertia fornace, hi prima: sed istiusmodi fornax secunda differt ab altera fornace secunda: etenim rotunda quidem est, sed eius caua pars lata pedes octo, alta duodecim, quod constet ex tribus cameris: quarum infima nõ dissimilis est inferiori alterius secundæ fornacis. In mediæ uerò cameræ muro sunt sex fornices: quæ cũ ollæ calefactæ in eam impositæ fuerint, etiam luto obstruuntur relictis modicis fenestellis: in huius mediæ cameræ summa & media parte est foramen quadrangulum, cuius longitudo, itemq; latitudo ad palmum: per id calor penetrat in supremã cameram: quæ posteriori parte habet os, ut in oblongum uas fictile, in ea locatum, opera uitrea paulatim refrigeranda reponi possint. Eã autẽ parte solum officinæ est altius, aut scamnum habet appositum, ut uitrarij conscendentes commodius opera possint recondere.

Alterius fornacis secundæ camera infima A. *Media* B. *Suprema* C. *Eius os* D. *Foramen rotundum* E. *Foramen quadrangulum* F.

R 3 Sed



Sed qui carent prima fornace, hi, cùm munus diurnũ perfecerint, uesperi materiã in ollas inijciũt: quæ noctu cocta liquescit & in uitrũ abit. Duo aũt pueri

pueri interdiu noctuq; alternatim ignẽ alunt aridis lignis in focũ impositis. At quibus una tantũmodo fornax est, utũtur ea secũda, quæ ex tribus cameris constat: nã ut proximi materiã uesperi inijciũt in ollas: mane uerò recrementis detractis opera uitrea cõficiũt: quæ in supremã camerã, ut alteri, recondũt. Verũ secũda fornax, siue ex duabus, siue ex tribus cameris constiterit, atq; etiã prima, fiãt ex lateribus crudis in sole siccatis: qui ducti sint ex terra, quæ facile igni neq; liquescit, nec in puluerem resoluitur: et quæ à lapillis purgata sit, atq; bacillis uerberata: eadẽ terra calcis loco lateres interlinãtur: ex eadẽ figuli formẽt tã uasa q̃ ollas, eaq; in umbra siccẽt. Duabus partibus absoluta restat tertia. Massa uitrea in prima fornace eo, quo dixi modo, cõfecta & fracta ministri secundã excalfaciũt, ut ea fragmẽta recoquãt. Dum uerò hoc agũt, interea ollæ in prima fornace primũ lento igni calefiunt, ut humorẽ exhalẽt: deinde acriori, ut siccatæ rufescãt: mox uitrarij huius os aperiunt, & ollas forcipe prehensas, si rimis nõ fathiscũt, celeriter in secũda reponũt: et recalfactas fragmẽtis uitreæ massæ, uel uitri cõplent: deinde fenestras oẽs luto & laterib. obstruũt: cuiusq; loco duabus tantũmodo fenestellis relictis, de quarũ altera inspectãt & fistula recipiũt uitrũ, q̃d ollæ in se cõtinẽt: in altera reponũt alterã fistulã ut calida fiat: utraq; orichalcea, uel ænea uel ferrea est, tres pedes longa: quin ante fenestellas crusta marmoris fornici imponitur: atq; ei rursus terra aggerata & ferrũ: hoc fistulã in fornacẽ immissã retinet, illa oculos uitrarij ab ignis calore tuetur: his omnibus ordine factis uitrarij opus perficiendũ aggrediuntur. Lignis aũt aridis, quæ flamãm, non fumũ emittũt, fragmẽta recoquũt: sed quanto diutius recoxerint, tanto puriora & magis translucida ex eis fiũt opera: tanto minus maculosa et uesiculis turgescẽtia: tãto deniq; facilius uitrarij suũ munus exequũtur: quocirca qui materiã, ex qua uitrũ cõficitur, unã modo noctẽ coquũt, ac mox ex ea opera uitrea efficiũt, minus pura & trãslucida faciũt, q̃ qui primo massam cõficiũt uitreã, dein eius fragmenta, diẽ noctemq; recoquũt: atq; hi etiã minus pura & trãslucida, q̃ qui duos dies noctesq; eadẽ recoquũt: nã uitri bonitas non solũ in materia, ex qua cõficitur, sita est, sed etiã in coquẽdo. Sæpius aũt uitrarij fistulis rapiũt experimentũ: sed q̃ primũ ex eo didicerint fragmenta recocta satis esse purgata, quisq; altera fistula in ollã demissa, & paulatim uersata, recipit uitrũ: q̃d tanq̃ lentus aliquis & glutinosus succus ad eã adhærescit: & quidẽ globosum. Recipit uerò tantũ, quãtũ ad opus, q̃d efficere uult, satis est: id marmori impressum uoluit & reuoluit, ut adunetur: atq; per fistulã inspirãs uesicæ instar inflat: quã fistulã q̃ties inspirat, sæpius uerò inspirare necesse habet, toties eã repẽte remotã ab ore ad maxillã admouet, ne flammã spiritu reducto in os trahat: mox fistulã sublatã circũ caput in orbem torquẽs uitrũ facit longũ, aut idẽ in æreo instrumento cauo uersans figurat: tũ recalfaciẽdo, inflando, premẽdo, amplificãdo in poculi, uel uasis, uel alterius rei figurã mente conceptã, format: deinde rursus marmori imprimit, atq; fiẽ fundũ dilatat: q̃d altera fistula in partẽ interiorẽ cõpellit: postea forfice eius os amputat: atq;, si res hoc postulat, pedes & ansas affingit: quinetiã, si ei libitũ fuerit, inaurat, & uarijs colorib. pingit. Postremò in oblongo uase fictili, q̃d est in tertia fornace, uel in suprema secũdæ camera reponit, finitq; refrigerari: q̃d cũ talibus operib. sensim refrigeratis plenũ fuerit, bacillo ferreo la-

to, sub ipsum acto, sublatū in sinistrū brachiū in altero receptaculo collocat,

Fistula A. *Fenestella* B. *Marmor* C. *Forceps* D.
Instrumenta quibus formæ sunt datæ E.



Vitrarij

Vitrarij autem diuersas res efficiunt: etenim cyphos, phyalas, urceos, ampullas, lances, patinas, specularia, animãtes, arbores, naues: qualia opera multa præclara & admiranda cum quondam biennio agerem Venetijs, cõtemplatus sum: in primis uerò anniuersarijs diebus festis ascensionis dominicæ cùm uenalia essent apportata Morano: ubi uitrariæ officinæ omnium celeberrimæ sunt: quas uidi cum aliâs, tum maxime cum certis de causis Andream Naugerium in ædibus, quas ibi habebat, una cum Francisco Asulano conuenirem.

De re Metallica Libri XII. & ultimi FINIS.

SCRIPTORVM, QVORVM INVENTIS author in sequenti De animantibus subterraneis libro usus, & ad hanc experientiam excitatus est, CATALOGVS.

Ælianus
Albertus
Alexander Aphrodiensis
Ammonius
Aratus
Aristoteles
Aristophanes
Athenæus

Cassianus Theologus
Charisius
Cicero
Columella
Corn. Tacitus

Dioscorides

Galenus

Homerus
Horatius

Iornandes

Lucanus

Martialis

Nicander

Oppianus
Ouidius

Plautus
Plinius
Psellus

Seneca
Seruius
Strabo

Theophrastus

Varro
Virgilius

Xenophon

GEORGIVS

GEORGIVS AGRICOLA [redacted] S. P. D.

QVanquam duos libros de ſtirpibus ſcripſit Ariſtoteles, tamen ijs Theophraſtum diſcipulum non deterruit, quo minus ſuam de ijſdem ſtirpibus ſententiam multis libris explicaret. Nec ipſe Theophraſtus tanta ſcientia, tantaq́ copia ſtudium Dioſcoridis ardoremq́ reſtinxit: ſed etiam is poſteritati ſeruiēs quarundam arborum ac herbarū figuras & uires, longo atq; multo uſu perceptas, literis memoriæq́ mandauit. Male enim ſe habuiſſe[t] ſtudia, ſi ætate inferioribus ad ea quæ à maioribus erant inuenta, nihil a[d]dere licuiſſet: certe ſi Græci hanc legem iniquam quondam accepiſſent, nulla ars, nulla ſcientia, nulla diſciplina potuiſſet perfici. Quapropter etſi Ariſtoteles libros complures edidit, in quibus animantium naturas, partes, ortus, ratione & uia eſt perſecutus: tamen philoſophiæ deditos auocare nec uoluit, nec debuit, à ſtudio tum perquirendi poſterisq́ prodendi naturas earum animantiū, de quibus parum aut nihil ſcripſit: tum tractandi locos, quos in ijs libris non ſatis expreſſit. Itaq; etiā apud Græcos Oppianus ſcripſit de piſcibus, de animantium natura Porphyrius & Ælianus: apud Latinos item de piſcibus Ouidius, de omnibus ferè animantibus Plinius. Quos ſcriptores ego ſecutus cum res ſubterraneas, quæ anima carent, expoſuiſſem pluribus libris, ut rationē inſtitutam, quoad fieri poſſet, abſoluerem, animantes etiam deſcripſi ſubterraneas: nec eas modo quæ perpetuo ferè uerſantur in terra, ſed eas q̄q; quæ certis anni temporibus in eadem ſolent latere. Quo ſanè modo & beſtiarū quarundam formas Ariſtoteli & alijs uel incognitas, uel parum expreſſas, & illius locum de animantibus, quæ hybernis ſe condunt menſibus, uolui latius explicare. Hunc librum ſi probauero tibi, qui Latinis & Græcis literis in primis eruditus, animantium naturas ſcrutaris, & iam multarum cognitionem cepiſti, eum facilius, ut ſpero, cæteris qui item rerum occultarum ſtudio delectantur, probabo. Vale Kempnicij, III Idus Aug. Anno M. D. XLVIII.

GEORGII AGRICOLAE DE ANIMANTIBVS

ſubterraneis Liber, ab autore recognitus.

CORPVS ſubterraneum, ut res ipſa demonſtrat, in animatum diſtribuitur, & inanimatũ: quod autem animi expers eſt, rurſus diuiditur in id, quod ſua ſponte erumpit ex terra, & in id, quod ex eadem eſ foditur. De altero inanimi genere dixi in quatuor libris De natura eorum quæ effluũt ex terra inſcriptis, de altero in decem De natura foſſiliũ: nũc de ſubterraneis animantibus dicã. Cùm uerò genus animantiũ omne conſtet ex quatuor elementis, & corpus humidũ ac ſiccũ, id eſt aqua & terra, ad accipiendũ apta ſint, neceſſe eſt ea ipſa duo elementa animantium materiã eſſe. Ex quo rurſus illud quadam naturæ neceſſitate conſequitur, ut omne animal & in aqua uel terra gignatur, & in eis cõmoretur atq; uita fruatur. Nam beſtiæ uolucres, & ſi paſſim per aerem uolitant, tamen in terra, uel in ſtirpibus ex ea natis, uel in ædificijs ſuper ipſam collocatis, conſtruũt nidos, & eis aut terra aut aqua cibos ſuppeditat. Vt enim uerum ſit quod perhibent, aues raras illas, & non adeò magnas, quarum pennas longas, & colore luteo dilutiore ſplendentes, rex Turcarum in ſuperiore parte coronæ, multis gemmis precioſis ornatæ geſtat, in aere perpetuum uitæ curſum tenere, fœminam ouis quæ parit, ſuper dorſum maris ſinuatum, locatis, uentre item ſinuato incubarè, & pullos excludere, neutram uiuam unquam pedibus breuiſſimis, & in pluma reconditis terram attingere, tamẽ ſolo aere nec ali uidentur poſſe, nec augeſcere, ſed his quibus ueſcuntur. Ac uerò etiã beſtiolæ, quæ πυρίγονοι, propterea quòd in terreno iſti igni gignũtur, à Græcis nominantur, terra & aqua non carẽt: gignũtur aũt, ut Ariſtoteles ſcribit, in his Cypri fornacibus, in quibus lapis ærarius multos dies crematur: atq; magnis muſcis paulo maiores ſunt & ſubalat[illegible] igni ambulant & ſaliunt, ſed emoriũtur quàm primum ab eo dimotæ f[illegible]int. Animantium aũt partim, tametſi latere ſoleant, nõ ſubeũt terræ rimas, nec foramina, nec ſpeluncas: quæ in ſubterranearum numero non ſunt: partim noctu, aut interdiu ſubterraneas ſuccedũt cauernas, partim certo anni tempore: quarũ utræque eo ipſo diei uel anni tempore ſubterraneæ ſunt, atq; dici poſſunt: partim ferè perpetuo occulte in terra latent: quæ ſubterraneæ & ſemper ſunt, & propriè dicuntur. Vt autem res expreſſior & illuſtrior fiat, paulo altius ordiar. Quoniam animantes omnes natura mutationes temporum ſentiunt, pleræq; frigoris aut caloris uitandi cauſa, uel regionem, locumúe mutant: uel ingrediuntur in domicilia; aut arbores exciſas & excauatas: uel ſubeunt terram. Earum aũt quæ regionem mutant, aliæ ſemel egreſſæ nunquam reuertuntur, aliæ reuertuntur: nunquam redire ſolent rationis participes, hoc eſt homines. Etenim hi non modo frigoris aut caloris

uitandi causa alibi sedem collocant, uerum etiam ex regionibus macris & nihil ferentibus migrant in opimas & fertiles: uel cùm tanta multitudo fuerit orta, quantam non satis cõmode alit regio, partim aliò ad habitandum eũt. Quo sanè modo alia ora parsq; terrarũ onus, quó premitur, in alia sæpe deponit: quibus de causis Scandia, peninsularum omnium maxima, olim magnam Gothorum copiam unà cum coniugibus & liberis effudit in Sarmatiam & Daciam. Cymbros uerò et Teutones, ex ultimis Galliæ Belgicæ oris, in quas è Germania cõmigrarunt, maris inundationes exegerunt. Et eædẽ ac terræ motus atq; eruptiones igniũ & aquarum calidarum effusiones ex Ænaria colonos, quos Hiero tyrannus Syracusanus eò miserat. Atq; his ferè de causis gentes aut uictæ ab his quæ migrarunt, expelluntur & eijciuntur ex proprijs sedibus ac possessionibus, uicissimq; etiam ipsæ in alienas irruunt & eas occupant: aut subactæ & bello domitæ uictricibus seruiũt: aut tam uictæ quàm uictrices cõmuni conditione libertatis eandem regionem obtinent. Simili modo animantes rationis expertes, maxime uolucres, ex regionibus in quibus & natæ sunt & uiuere consueuerũt, nunquam redituræ in exteras se conferũt: etsi rarius. Quo pacto ab hinc annos sex, locustæ, diræ herbarum, leguminũ, segetum, stirpium, quas uastant, pestes, gregatim inuolarunt in Pannonias, in Daciam, in ueterem regionem Marcomannorum, Lygiorumq;: ut quondam etiam sæpe ex Africa in alias Europæ oras. Quin ut interdum unicus homo in longinquas regiones abit, nec redit unquam, ita unum solũ animal: quo modo annos abhinc propè uiginti in Nõrico captum est animal canis uillis uestitum: cuius, ut cephi Æthiopici, prioribus pedibus similitudo erat cum humanis manibus: posterioribus cum humanis pedibus. Et Alberti cognomento Magni temporibus in Slauorũ syluis cõprehensæ sunt animantes duæ, mas & fœmina, quarum pedes priores item erant similes manib. humanis: posteriores pedibus humanis: eas uerò ipse putauit esse in simiarũ genere. Ac ibim Ægyptiã in Alpibus à Marco Egnatio Caluino præfecto uisam Plin. memoriæ prodidit. Aquilã quoq; Northusæ in Toringia, quũ ibi consenuisset, mortuam scimus. Hoc etiã anno, qui est octauus & uicesimus imperij Caroli quinti, lanius quidam Dyncelspyhelensis aquilam profligatam occidit, & quasi donum sen[illegible]ui attulit: quæ aquila in eum in equo sedentem, pridie Epiphaniæ prope [illegible] lin oppidum impetu tam uiolento inuolauit, ut non procul abesset à periculo uitæ. Eodem modo uerisimile est aliquos etiam pisces, cùm semel reliquerunt mare, in fluuios, qui per longinquas regiones fluunt, ingredi, & nunquã in idem redire. Hactenus de generibus animantium dixi, quæ in regionem è qua egressæ sunt, non reuertuntur: nunc dicam de his quæ reuerti solent: quæ & eædẽ sunt, & eadem ferè de causa, caloris scilicet uel frigoris uitandi, à regione, cuius incolæ sunt, semigrant: & quidẽ æstate in locis frigidis, hyeme in tepidis morantur. Etenim homines qui ualetudini dant operam, ut tueri se possint à calore, in æstiuis sunt: ut à frigore, in hybernis: qui mos in primis fuit Romanis. Atq; etiam reges et domini multarum gentium æstate in alias terras abeunt, in alias hyeme: nam reges Persarum olim hyberno tempore Babylone degebant, uerno Susis, æstiuo in Ecbatanis. Eodem modo bestiæ

bestiæ uolucres & aquatiles solū mutant & secedunt:quarū aliæ in his ipsis regionibus & locis, in quibus æuum agere consueuerunt, refrigerationem in æstate, in hyeme teporem solent persequi:aliæ in longinquis & ultimis. Ac ferè uolant,natant,eunt ad habitandum in locis, in quibus aer ita sit temperatus,ut cibos ferat uel suggerat: quorum nascendi facultatem eis adimit terra,quando frigore obriguit,uel calore exaruit:aqua eos non suppeditat, quando cōglaciauit. Aues enim quædam æstiuo tempore in syluis,hyemali ad horrea & tecta plerunqȝ cōmorantur:ut pica, cornix,lurida, quam ἰκτέρου Græci,Latini uocant galgulum: quædam cum æstate æuum agant in syluis,hyeme demigrant in finitimos locos apricos,montium recessus secutæ:sicuti uultures,milui,sturni,turdi,merulæ,palumbes, upupæ. Aquatiles etiam uolucres temporibus hybernis se conferunt ad lacus & fluuios,in austri partibus sitos,qui frigore non congelant:aut ad aliquam fluminum partem,cui aqua non conglaciat: ut ardeolæ,mergi,corui aquatici,onocrotali, fulicæ,anates immansuetæ,querquedulæ:quædā ab ultimis quasi terris discedūt in ultimas:ueluti grues. Etenim,quod Aristoteles tradit, ex Scythiæ campis proficiscuntur ad paludes Ægypto superiores, unde Nilus profluit. Abeunt etiam longius olores,ciconiæ, immansueti anseres. Paucæ uerò aues hyeme in syluis manent,ut tetraones,attagenes: minus multæ in agris, quarum in numero sunt perdices. Item piscium alij,ut uitare possint solis calores,æstate de litore abeunt in altum: & contrà,ut consectari queant teporem,consequenti tempore ex alto,in quo se merserant,emergunt, ac in litore uersantur:ueluti delphini:alij ex mari ingrediūtur in mare, ut thynni hyberno tempore ex Ponto in magnum mare:& contrà uerno ex magno mari in Pontum. Alij eodem tempore in fluuios,ut salmones,thyñi, sturiones.

Atqȝ hæ animantes subterraneæ dici non possunt: ut nec ullæ aliæ quæ terræ cauernas non succedunt: etiam si frigoris uitādi causa hybernis mensibus,caloris æstiuis occultentur & lateant, quales sunt in hominum genere qui multū frigidas aut calidas regiones habitant:nam qui illas hyberno tempore,qui has æstiuo in domibus latent,in quadrupedū genere erinacei:hyeme enim se condunt in cauas arbores,in quas autumno poma cōportarunt. Similiter glires & mures Pontici,ac serpentes quidā se condunt in cauas arbores:sed hi ipsi maxima ex parte, ut postea dicā,saxorū cauernas succedūt. Quædā etiā blattæ & asellæ rimis parietū & domorum latebris occultantur. Formicæ quoqȝ condūtur in aceruis,in quibus cōgerendis uere & æstate multum operæ & laboris consumpserūt. Apes item domesticæ hyeme ingrediuntur in alueos, syluestres aut in caua arborum,aut in terræ cauernas, aut in parietinas:crabrones quoqȝ syluestres in cauernas, & quosdam quasi nidulos arborū: uespæ in earūdē domorumúe nidulos, quos æstate cōstruxerunt. Similiter hyeme latent in cauis arboribus nō paucæ uolucres,ut cuculus,picus,coruus,cuius caput rubra macula insigne,qui propterea πυῤῥοκόραξ à Græcis nominatur,upupæ quædam. At hirundines tam domesticæ quā agrestes in loca uicina quæ sunt tepidiora secedūt: quæ si defuerint eis, se in angustiis montiū locis condūt,in quibus aliquando etiā sturni,palumbes,turtures,merulæ,turdi,alaudæ,upupæ latere cōsueuerunt. Siue autē in

arboribus,siue in montibus latuerint, ea de causa uerno tempore deplumes solent cõspici. Satis multa,et fortassis plura quàm instituta ratio postulabat, dixi de his animantibus quæ caloris frigorisúe uitandi causa non subeunt terræ necp rimas necp foramina,necp speluncas. Quanquam quæ dicta sunt, ita apte natura cum his quæ sequuntur cohærent, ut distracta uix possint satis cõmode explicari. Igitur animantiũ, quarũ gratia potissimùm hunc scribendi laborem suscepi,tria sunt genera. Quædam enim uel noctu uel interdiu subeũt terræ cauernas,atcp in eis delitescũt,dormiuntúe: sed pleræcp omnes etiam hyeme egrediuntur ad pastum capescendum: quædã certo anni tempore subterraneas succedũt cauernas, & in eis graui somno pressæ aliq̃t menses cõsumunt: quædam ferè perpetuo occulte in terra latent. Primi generis non solum terrenæ sunt,sed etiam uolucres: uerũ terrenas primò persequar. Earum aũt in numero habentur homines cauernas succedẽtes, qui ex eo nominantur Troglodytæ: quorum alij eas cauernas subeũt caloris uitandi causa,ut qui in Africa habitant ad mare rubrum,& Syrticæ gentes: alij frigoris,ut qui in Asia post Caucasum montem incolunt planiciem septentriones uersus sitam,& Scythicæ gẽtes,& syluestres homines, qui in Scandiæ regione Scricfinnia noctu nautis infesti sunt: quos ij rogis ardentibus abigunt. In Armenia etiam maiore,ut Xenophon optimus author scribit, sunt domus subterraneæ, quarum ostium putei instar angustũ est, inferior pars lata,aditus iumentis sunt fossiles,homines descendũt gradibus. Quin in Tenedo insula piscatores hodie rupiũ speluncis pro domibus utũtur: ut quondam Cacus latro spelunca inter Auentinũ montẽ & salinas "Facies quã dira tegebat Solis inaccessam radijs: ut Sybilla Cumæa antro illo ad Auernum lacum tam musiuo opere insigni quàm uaticinationibus nobili. Et Circe,mulier cantionibus clara, habitauit, ἐν σπέεσι γλαφυροῖσι,ut Homerus canit. In Sedunis etiã in tractu Sittensi ad Bremisam pagum ex rupe excisa sine ullis tignis & trabibus ligneis formatum est integrum cœnobium, hoc est,templum,cubicula,conclaue,culina,cella uinaria. Similiter in altis montibus conspiciuntur arces subterraneæ: ut quæ in Alpibus Couolum nominatur,in quam nec equites nec pedites possunt ascẽdere, sed cùm homines, tum omnia ad uiuendum necessaria ad ipsam attrahuntur: quæ in præcipiti Siciliæ rupe,non longe ab Eryce monte existit, cum Drepano promontorio coniuncta ponticulo,quo solo adiri potest: quæ in Saxonia inter Blancheburgum & Halberstadum est: quæ in Toringia inter Vimariam & Blanchenhainam prope Mellingum pagum: illius nomen est Reinesteinum uetus,huius Pufhardum, atcp ea distat à Vimaria quatuor milib. passuum: utracp ab habitatoribus nunc deserta est & uacua: utracp habet in saxo incisa hypocausta,conclauia,scamna,stabula,præsepia,ianuas, fenestras: Saxonica uerò etiam templum, supra quod incolæ extruxerunt speculam, quæ sola subiecta fuit sub aspectum. Hoc templum testudinis figura, & pila media rotunda insigne est: cætera omnia sunt quadrata. Ipse mons Saxonicus præceps est ex omni parte, præter eam qua ascenditur: in cuius planicie excelsus collis clementer assurgit, qui qua parte planiciem spectat, fossa satis alta & lata circumdatur: ex huius collis saxo arenaceo, nonnihil rubro, exciso formata est

ta est arx illa, cui multæ & magnæ fenestræ, quin in pede ipsius mõtis cellæ sunt subterraneæ cum equorum item stabulis. Vtraq; arx hoc ænigma peperit usitatum Saxonibus & Toringis,

Dic quibus in terris arx alto condita monte,
Mille ubi per tectum possunt errare bidentes.

Hoensteini etiam, quæ arx est Misenæ trans Albim, equorum stabula in saxo incisa sunt. Et Prænestinæ fossæ subterraneæ literis celebrantur, in quarum una Caius Marius obsessus, extinctusq; occidit. Græcas quoq; mulieres, quæ meretricium quæstum faciebant publice, in cellulis subterraneis habitasse ex comicorum scriptis apparet: à quibus χαμαιτυπεῖα nominantur. Et ganeum ἀπὸ τῆς γῆς, quòd esset in terra, dictum putat Terentij interpres. Tales etiam cellæ Romæ fuerunt, & frequentiores quidem sub circo maximo, qua pertinet ad naumachiã, & in uico Suburano, & Summæniano atq; Thusco: quin Romæ subterraneæ Ditis aræ fuerunt, & subterraneum Consi templum: ac antiquos dijs inferis effodisse scrobes subterraneas, nymphis antra legimus. In maritimis quoq; Germaniæ quibusdam urbibus, sicut in Prussis Dantisci, & in Saxonibus Lubeci, bona uulgi pars sub terra habitat in testudinibus, super quas exstructæ sunt magnificæ domus, quæ à dominis incoluntur. Eodem modo cuniculus, uulpes, fiber, lutra, meles, & fortassis aliæ quædam bestiæ subeunt cauernas, sed egrediuntur ad pastum capescendum etiam hyberno tempore. Ac cuniculus quidẽ multos fodit specus, & in colles terrenos agit cuniculos: ex qua re nomen inuenit. Mane & uesperi egreditur, reliquo tempore ferè latet. Aliquos aũt specus operit puluere, ne deprehendantur. Sed eum uiuerra atq; parui quidam canes, quibus est ad inuestigandũ sagacitas narium, in specus & cuniculos immissi, aut liquor feruens in eosdẽ infusus, fugatum & exturbatum pellunt in retia, quibus capitur. Cuniculis aũt nõ unus est color: uel enim in cinereo fuscus, uel lepori nonnihil similis, uel maculosus: quomodo candidi nigris uel rutilis maculis stellantur. Vulpes uerò in primis ad fraudẽ callida, non tam ipsa fodit specus, quàm ab alijs animantibus effossos occupat. Et melem à specu præcepto, quia eius os stercorib. inquinat, fœtore abigit. Venatur lepores, cuniculos, mures, gallinas, aues, pisciculos. Dolose autem agit omnia. Etenim sæpe lepores & cuniculos, dum simulat se cum eis colludere uelle, capit incautos, muribus, ut feles, insidiari solet: gallinas noctu, clam ingressa in casas, prehendit & asportat: aues, dum insidiose se fingit mortuam, ad ipsam aduolantes, captas necat & deuorat: aquilæ impetũ supina iacens in terra pedibus arcet donec cõprehẽsam laniet. Cauda, quam huic animali magnã & uillis densam natura donauit, à ripis in flumen demissa, pisciculos in eam innatantes capit: & cum paululũ de ripa se subduxerit, illam conquassans pisciculos captos excutit in terram ac deuorat. Retrorsum etiam gradiẽdo ad nidulum uesparum accedit, quòd sibi ab earum aculeis metuat: ac cauda in nidulum immissã, uespas excipit: mox his ipsis refertam extrahẽs proximo lapidi, uel arbori, uel parieti, uel maceriæ illidit: omnibusq; uespis isto modo oppressis & interfectis nidulũ uastat atq; exinanit. Eadẽ cauda canẽ, cũ eam insectatur, hac & illac per ipsius rictũ ducta, eludit. At erinaceum, quòd ob

S 2 metum

metũ se in globũ concludat, ut se spinis undiq; possit defendere, permingit, eóq; modo suffocat. Etenim propter urinam in ipsius os influentem spiritũ ducendi nullam habet potestatem. Ea uerò uulpis, quæ canis mediocris magnitudo est. Color aũt sæpe rutilus, priore tamen parte canescens: raro candidus, rarius niger. Fiber etiam & lutra egrediuntur ex riparum cauernis, in quibus latent, & se in fluminibus mergunt, ac pisces capiũt quibus uescuntur: sed fructus quoq; & cortices arborũ comedunt. Lutra autem à lutando appellatur. Frequenter enim se lauat cum capiendi piscis causa se in aquas, imò sæpe in earum profundum, penitus immergit: quanq; Varro hoc uocabulum à Græcis fluxisse, & lytram iccirco nominatam putat, quod succidere dicatur radices arborum in ripa, atq; eas dissoluere: ad tantum autem fere spacium sub aquis natat & currit anteaq; rursus emergens aerem spiritu ducat, ad quantum arcus intentus sagittam potest emittere: quem aerem si ducere nequit, ut cæteræ animantes gradientes, suffocatur. Corpus ei latius & longius fele, pedes breues, dentes acuti: à fibro cauda, posteriorib. pedibus, pilis differt. Nam lutra caudam habet longam & reliquarum quadrupedũ similem: fiber piscis: squamis tamen non obductam, admodum pinguem, latam ferè palmum, longam dodrantem. Is si iacet in gradibus, caudam & posteriores pedes demittit in flumen cum frigoribus non conglaciat: si natat, cauda mota quasi remigare solet. Lutræ autem pedes omnes caninis sunt similes: fibri priores caninis, posteriores anserinis. Etenim membranæ quædam digitis sunt interiectæ: itaq; hi ad natandum, illi ad eundum magis nati aptiq;: nam in aqua & in terra uiuit. Fibri uerò pilus est in cinereo cãdidus & inæqualis: ubiq; enim à breuibus duplo longiores existunt: sed lutræ fuscus nonnihil ad castaneæ colorem deflectit, & breuis ac æqualis est, utriq; uerò nitidus, & mollis, quare utriusq; pellibus concisis fimbrias uestium ex pellibus nobilibus confectarum, solent exornare: quanquã lutræ pelles longè præstant fibri pellibus: attamen fibrorũ quoq; pelles inter se multum differunt colore: nam aliæ magis aliæ, minus ad nigrum accedunt, quædam ad rufum: nigriores quidem longe cæteris præstant, minus nigri medium locũ tenent, subrufi sunt deterrimi. Fiber autem in primis prouidus est & solers: etenim fruticibus & arbusculis dente, tanquam ferro, resectis ante riparum cauernas construit paruas quasdam casas, & in ijs duos tresúe gradus, quasi quasdam cameras: ut cum aqua fluminis crescens inundauerit ripas, possit ascendere cum decrescens resederit, descendere. Atq; etiam cum arborem iam ferè secuit, quoties ictũ facit, totiens suspiciens considerat num sit casura. Timet enim ne, si eo ictu cõcidat, ab ea, priusquã recedere de loco possit, incautus opprimatur. Nec uerò minus est cõstans in proposito quàm solers: nam quam arborem ad ripas primo elegit secandam, eam non mutat, etiam si longo temporis spacio dissecare nõ possit. Hoc animal uocem infantis instar mittit: ipsum aũt uenamur nõ modo propter caudã qua uescimur, & pellem qua uestimur, sed etiã propter testes, quibus ut medicamentis, utimur: præsertim Ponticis: maximã enim uim habent: Eos testes, castorea medici nominant. Fibrũ enim Græci uocant κάσορα. Sed fiber autore Varrone dictus ab extrema ora fluminis dextra & sinistra, qua maxime solet uideri:

nam

nam antiqui fibrum dicebant extremũ. At meles exit è cauernis, & uagatur in syluis non aliter atq; lupus, lupus ceruarius, lepus, aper, ceruus, tragelaphus, tarandus, alce, platyceros, caprea, ibex, rupicapra, dama, & aliæ plures. Verum hæ animantes in syluis cubant: posteriores tamen in altissimis montium saxis & rupibus. Meles aũt auide appetit mel, ex quo nomen hoc duxit. Magnitudine est uulpis aut canis mediocris, cuius quodãmodo speciem præ se fert, maximè canina. Nam eius duo sunt genera. Vnum canis instar digitatum, quod caninum uocant: alterum ungulas, ut sues, habet bisulcas, quod idcirco suillũ appellant. Omnibus aũt melibus crura sunt breuia, dorsum latum, cutis spissa, cuius in metu sufflatæ distẽtũ, utor Plinij uerbis, ictus hominum, & morsus canum arcent: quanquam, si quando cum ijsdem pugnant, ualdè mordent. Duris uestiuntur uillis, qui sunt uel albi uel nigri, & dorsum quidem abundat nigris, reliquum corpus albis, excepto capite, quod alternis quibusdam quasi lineis nigris & candidis à suprema capitis parte ad rictum ductis decoratur. Crassæ autem meles non sunt, pingues tamen: quæ earum pinguitudo inuncta, uel cum alijs infusa, renum dolores sedat. Ex huius animalis pelle collaria fiunt, quæ ex eo melia à Varrone nominantur. In ripis etiam fluminum & lacuum nidos fingunt halcyones: nec Aristotelem latuit eas in fluuios ascendere, sed hyeme non occultantur. Auis est non multo maior passere. Cum autem marinæ halcyonis corpus totum coloribus cæruleo, uiridi, subpurpureo, sed mistis insigne sit, adeo ut neq; collum, nec alæ aliquo ex eis careant, & rostrum habeat subuiride, longum, tenue, fluuiatilis seu ripariæ pectus purpureum est, collum & dorsum in uiridi cærulcum, alæ fuscæ, rostrum, ut etiam pedes, cinereum. Vescitur pisciculis & uermibus. Lagopus quoq; in altissimarum Alpium specubus iuxta glaciem, quæ tota nunquam æstate solis calore liquefacta, uel alijs etiam anni temporibus imbre dilapsa diffunditur, nidos cõstruit & cubat. Ex pedibus, quos habet leporis instar uillis & quidem candidis, non plumis, uestitos, nomen traxit. Ei magnitudo columbæ. Color hyeme candidus, æstate in candido cinereus. Longe non uolat, sed Alpibus se tenet. Capta nõ uiuit, nedum mansuescit. Caro huius auis sano palato est bona, ægroto salutaris. At aues, quibus oculi diurno spacio sunt hebetes, acres, acutiq; nocturno, interdiu latere, noctu ex latebris euolare, & ad pastum solent accedere, quas iccirco nocturnas appellant: quales sunt uespertilio, bubo, ulula, noctua, nycticorax. Verum hæ non solum in tenebricosis montium & rupium cauernis latent, sed etiam in cauis arboribus, in ædificijs desertis, sub tectis domorum magnificarum & templorum & turrium, quæ raro homines succedunt. Vespertilio autem uenatur culices & muscas, exedit pernas, aliasq; carnes suillas de trabibus suspensas. Cæteræ aues nocturnæ persequũtur mures, hirundines, aues, scarabeos, apes, uespas, crabrones. Sed bubo etiam capit lepusculos & cuniculos. Ea omnium nocturnarum auium maxima ex sono, imò uero gemitu, quem edit, mihi uidetur nomen inuenisse. Caput habet magnum: corpus anseris magnitudine, breue tamen & quasi decurtatum ac colore uarium: rostrum curuum, ungues aduncos, oculos grandes. Huic non multum dissimilis est ulula, sed minor: quæ item ex ululãti

uoce nomen hoc traxit. Cum his duabus cognationem habent noctuæ sed differunt uoce. Nec enim ululant, uerũ edunt sonum, quem Aristophanes κικκαβαῦ nominauit. Earum quatuor sunt genera. Vnum, cui pluma aurium modo eminet: quod maximum est, & asio uocatur. Alterũ eximij candoris in gutture & uentre, alioqui candidis & luteis maculis alternis distinctum. Tertium paruũ, quo, ut etiam sequenti, aucupes uenantur aues. Quartum minus illo: quod in rupibus saxisq́ uersatur. Hoc, sicut & proximum, cinereis & candidis maculis uariat, item alternis. Nycticorax autem, hoc est coruus nocturnus, niger est, ut alterius generis coruus, sed eo plerunq; minor. At uespertilio, quæ ex uespere, quo euolat, nomen hoc duxit, muri nonnihil similis est, quare scite scripsit Varro: Factus sum uespertilio, neq; in muribus planè, neq; in uolucribus sum. Alas enim habet & uolat, quod ei non conuenit cum muribus: sed animalia parit, non oua, in qua re cum uolucrum natura non congruit, & fœtus uberibus admotos lacte nutrit, cum uolucres cibos conquirant undiq;, quos in os pullorum inserant. Præterea sunt ei dentes, quibus carent uolucres. Caput autem simile habet muri uel cani: aures plerunq; duas, raro quatuor: dentes serratos: corpus obscure fuluis pilis uestitum, rostrum tamen nigrum, item aures: alas duas, quæ ut draconis & piscis uolantis, non ex plumis constant, sed ex membranis, & quidem nigris. In utraq; uerò ala habet digitum, cui est unguis, caudam latam, & sicut alas, membranaceam, in qua duos pedes, quorum uterq; quinos habet digitos uncis unguibus armatos, quibus in parietibus & rimis cauernarum adhærescit. Aut enim pendet, aut uolat, aut iacet. Quia uerò pedes non oriuntur ex corpore, sed èx cauda, ei esse traditur coxendix una. Vocem acutam ut mus non emittit, uerum ferè ut catellus latrat. Geminos autem, ut Plinius, uolitat amplexa infantes, secumq́; deportat. Cauda & alis affixa dies aliquot uiuit. Quinetiam Troglodytæ, qui in Africa habitant, interdiu, maxime uerò meridie latent in suis specubus.

De primi generis animantibus, quæ noctu uel interdiu in terræ cauernis delitescunt, dormiuntue satis. Abeo ad secundi generis animantes, quæ certo anni tempore, ut dixi, subterraneas cauernas succedunt, & in eis graui somno pressæ menses aliquot, quasi mortuæ sine cibo consumunt, ac usq; ad finem eum latent, dum tepore ueris humo excitatæ reuiuiscunt, & reminiscuntur cibum, quem tanto tempore oblitæ erant sumere. Tametsi ex his de quibus iam dixi, aliquæ sunt etiam, ut omnis generis quædam bestiæ sunt, in harum numero, ut suo loco dicã. Hæ aũt aut terrenæ sunt, aut uolucres, aut aquatiles, aut earum uita est in terra pariter & in humore: sed terrenas hic quoq; primò persequar. Itaq; multæ quadrupedes hyemis aut æstatis tempore se in specus condunt. Etenim mures Alpini autumno subeunt cauernas, in quibus æstate cubare consueuerunt. Nam in eis ex fœno, straminibus, sarmentis exstruunt cubilia, in quibus totam hyemem usq; ad uer erinaceorum instar conuoluti delitescunt & dormiunt. In una cauerna plerunq; septem, aut nouem, aut undecim, aut tredecim. Mira uerò eis machinatio & solertia cum fœnum ac reliqua iam congesserunt. Vnus enim humi stratus erectis pedibus omnibus iacet in dorso, in quem, tanquã in plau-

strum

ſtrum quoddam, cæteri ea quæ congeſſerunt, coniiciunt,& ſic onuſtum, cauda mordicus apprehēſa, in ſpecum trahunt, & quaſi quodam modo inuehunt:ex quo euenit,ut per id temporis detrito dorſo eſſe uideantur.Itaq; poſteaquam cubilia in ſpecu ſtrauerint, ipſum aditum atq; os eius ſarmentis & terra obſtruunt & obturant,ut tuti à uentorum ui, ab imbribus, à frigore eſſe poſſint.Tam autem arcte & grauiter dormiunt,ut effoſſi & extracti non excitentur antequam in ſole expoſiti uel ad ignem locati concaluerint.Hic mus cognomen ex Alpibus, in quibus naſcitur,traxit: color ei eſt aut fuſcus,aut cinereus,aut rutilus:magnitudo ferè leporis: muris ſpecies ac figura,ex qua mus dicitur. Attamen mutilas habet aures & quaſi decurtatas:priores dentes longos & acutos: caudam amplius duos palmos longā, pedes breues & uillis ſuperius refertos: digitos pedum urſinis ſimiles: ungues longos, quibus alte effodit terram: poſterioribus pedibus non ſecus ac rurſus ire ſolet, ac interdum ingredi bipes. Si cibus huic animanti datur, eum in priores pedes ſumit,ut ſciurus: ut idem ſciurus & ſimia erectus uſq; eo in clunibus reſidet quoad ipſum comederit. Veſcitur non modo fructibus,ſed etiam pane,carne,piſcibus,iure,pulmento: cupide uerò lacte,butyro,caſeo,quæ cum mādit,oris ſuctu ſonitum ſic uti porcellus edit. Multum dormit:at cum uigilat, ſemper aliquid agit, ſtramina, fœnum,linteola,ralla cubili ſuo importans: quibus os ita complet,ut nihil amplius capere poſſit: reliquum pedibus accipit & trahit.Cum irritatus exarſerit iracundia,acriter mordet.Si quando inter ſe colludunt mures Alpini, ut catelli clamorem faciunt. Cum è cauerna montiuagi egrediuntur ad paſtum, ex eis unus aliquis remanet iuxta illius aditum, quàm poteſt diligentiſſime & longiſſime proſpiciens.Is cum uel hominem,uel armentum,uel feram uiderit, ſine mora clamat:quo audito undiq; omnes ad cauernam concurrunt. Eorum autē uox fiſtulæ acutæ & lædentis aures ſimilis eſt:qua & mutationē aeris ſignificant,& ſibi quid aduerſi accidere.Dorſum ualde pingue habēt,quum cæteræ corporis partes ſint macræ: quanquam hæc uere nec pinguitudo nec caro dici poteſt:ſed, ut mammillarum caro in bubus, inter eas eſt medium quiddam.Illud ipſum utile eſt puerperis,& his quæ ex utero laborant: quibus etiā eorum prodeſt pinguitudo. Vigilias præterea tollit. Glires etiam hyeme nō ſolum in cauis arboribus,de qua re ſuprà dixi, ſed in terræ latent ſpecubus.Glirem autem Ariſtoteles ἐλειὸν nominat,cinereus, ut Albertus ſcribit eſt,excepto uentre, qui albicat. Ab eo differt beſtiola paulo minor:quam alij Græci hac de cauſa καμψίουρον uocarūt,quod uertat & ſurſum uerſus inflectat caudam: aliqui uerò σκίουρον,quòd cauda ſua uillis ueſtita & conferta,quaſi flabello corpus ſoleat inūbrare: aliqui μυῶ σκίουρον,quòd præterea ſimilitudinē quandā gerat,ſpeciem'ꝗ muris:ſicut etiam ſciurus Fennicus,qui nō cauda,nō figura & liniamētis totius corporis, nō magnitudine, nō moribus,ſed ſolo colore differt à noſtrate ſciuro: nā in candido cinereus eſt,cum ſciurus noſtras ſit aut rutilus,aut niger:attamen in ea Sarmatiæ parte,quam hodie Poloniam uocamus,inuenitur,cui rutilus color miſtus cinereo. Vtriq; autem ſciuro,hoc eſt tam Fennico quàm noſtrati,duo inferiores dentes ſunt longi:uterq; cū graditur,demiſſam caudam trahit:quū ueſcitur,

cibū in priores pedes,quibus ut mures utitur pro manibus,sumit:posterio-rib.et clunibus insistit:uescitur uerò faginis glandibus,castaneis,nucibus a-uellanis,pomis,& similib.fructibus.Hyeme uerò conis abietis,piceæ,tedæ, aliarumq; arborū.Vtriq; uerno tēpore pariūt,& pullos,si quis manū in ni-dū immiserit,in aliū,nam faciūt plures,transferūt.Vtrorūq; carnē tenues co-medunt:diuites,q̄d gustatū sapore quodā ingrato cōmoueat,raro mandūt. Vtriq; quanq; in arborib.uersantur,se tamē hyeme nō condūt. At gliribus, cum hyberno tempore latent,pro cibo somnus: atq; per id tēporis pinguē-scunt.Quare rectè de glire scripsit Martialis,

Tota mihi dormitur hyems,& pinguior illo
Tempore sum,quo me nil nisi somnus alit.

Eius autem caro dulcis.Etsi uerò glires uiuunt in sylvis,ut non immerito dē eorum penuria in Fundanio, uel De admirandis Varro his uerbis cōquera-tur,Glis nullus est in sylua mea:tamen ueteres gliraria habebant.Quæ qua-lia debeant esse,idem Varro libro tertio De re rustica tradidit. Et hodie in quibusdam locis syluestribus incolæ fodiunt tellurē,ut in eius cauernis gli-res inhabitare,& quando uelint eos capere,& in cibo uti possint.Apud Ro-manos uerò gliribus uiuarijs in dolijs Fuluius Hirpinus instituit,ut Plinius scriptum reliquit. Mus autem Ponticus,quem hodie uocant Hermelam, hyeme solū in cauis latet arboribus,ut suprà dixi. Est uerò totus niuis instar candidus,excepta cauda digitum longa:eius enim dimidia pars, & quidem inferior,nigerrima. Huic animanti magnitudo sciuri.Persequitur mures & aues quibus uescitur.Eius pelles in preciosarum numero habent:ut etiā mu-ris quem Lassiciū uocant:is in cinereo candidus est, nec duobus digitis cras-sior. At mus Noricus, quem Citellum appellant, in terræ cauernis habi-tat.Ei corpus ut mustelæ domesticæ,longum & tenue:cauda admodū bre-uis:color pilis,ut cuniculorum quorundam pilis,cinereus,sed obscurior. Si-cut talpa caret auribus,sed non caret foraminibus,quibus sonum ut auis re-cipit.Dentes habet muris dentium similes. Ex huius etiam pellibus, quan-quam non sunt preciosæ,uestes solent confici. Subit etiam terræ cauernas mus Pannonicus, cui color subuiridis, species mustelæ, magnitudo muris. Sorex quoq; mensibus hybernis se condit in terra, in quam cauerna ad pe-dum ferè trium altitudinem descendit:effossus & in sole expositus,ut cæte-ræ animantes,quæ totam hyemem dormiunt,sensim se mouens euigilat: ei dodrantalis longitudo:color æstate rufus, fusco mistus,autumno cinereus: aures,ut Plinius scribit,pilosæ: caudæ caulis infima parte setosus: nec enim totam habet,ut sciurus, uillis cōfertam et plenam: quinetiam auriū pili sunt perexigui:hic mus syluestris arbores,sicuti glis & mus Ponticus,& sciurus, scandit:semina pyrorum comedit, & nuces auellanas: quare apud Germa-nos ex corilo nomē inuenit. At alter mus syluestris sorice breuior est,ete-nim semipedalis: color dorso & lateribus murinus,uenter albicat: is sub fru-ticibus terram fodit ad duûm pedū altitudinem: inq; ultimam cauernæ, ad pedes quatuor longæ,partē cōgerit omne genus glandiū,atq; nucleos cera-sorū & prunorū, aliorumq; fructuū,sed maxime nuces auellanas, & quidē optimas:unde etiam ipse ab istius generis nucibus nomen traxit:in cauerna

fere

fere media nidum pilei instar ex folijs arborũ facit, ut aqua, si quando eã stillauerit terra, extrinsecus defluat, ipse siccus intus in nido cubet: ad alterũ etiam cauernæ latus habet foramen, per quod ex ea, cum auellanæ nuces effodiuntur, effugere possit. Mus aũt araneus ueluti reliqui mures domestici, non latet in terra: qui ex eo, quod uenenũ morsu, sicut araneus, inferat, apud Latinos nomen duxit: apud Græcos uerò, qui μυγάλην uocant, ex eo quod magnitudine, ut Aetius, qui breuiter eum describit, autor est, muri sit æqualis, colore mustelæ similis; hoc est in fusco subrufus, excepto uẽtre, qui ex cinereo albicat, rostellũ habet longiusculum: in utraq; maxilla dentes in bifidos mucrones desinunt: quare animantes ab eo morsæ quadrifida uulnera accipiunt: ocellos habet minutulos & nigros: caudam breuem, & in ea breuissimos pilos, eius morsus in calidis regionibus plerunq; est pestifer, in frigidis non est: sed ipse diuulsus, aut dissectus, & uulneri impositus proprio ueneno medetur: hunc captum feles interimunt, ab eius ueneno abhorrentes non mandunt: ut nec murem maiorẽ: qui, tametsi etiam ipse hyeme nõ latet, tamen in ualle Ioachimica ex proximis domicilijs in cuniculos ingreditur, & in his uersatur: alioqui hyberno etiã tempore in domibus nostris solet uagari: mole corporis mustelæ minimæ magnitudinem fere assequitur & exæquat: pilis est subnigris: cauda procera, nec admodũ gracili, nec prorsus nuda pilis. At in terra latent aliquot mustelarũ genera: nã plura sunt: est eñ mustela domestica, quã Græci γαλῆν, Germani ex sono quẽ edit, uisselã nominãt. Ea plerũq; est in dorso & laterib. rutila, raro subfulua: in gutture & uẽtre semper cãdida: quin nõnunquã tota candida reperitur, quanquã rarius. Corpus habet tenue, & in longius ductũ: caudã breuẽ, primores dentes breues, nõ sicuti mus, longos, appetẽs est seui. Catulos nuper natos, quia ab hominib. et nõnullis alijs animãtib. eis periculũ metuit, singulis dieb. ore prehensos aliò trãsfert. Persequitur mures, depugnat cũ serpentibus, sed ut à ueneno tuta sit, prius edit rutã. Vbera uaccarũ mordet, quæ q̃ primũ in tumore fuerint, mustelina pelle perfricata sanãtur. Hæc mustela, si nostræ domi uiuit, etsi habet suas cauernas, nõ diu ac multũ se cõdit: si ruri, hyberno tẽpore in specub. latet. Secundũ mustelarũ genus Germani iltiß nominãt ex Græco uocabulo ἴκτις, quo erudita illa gens appellat syluestrem mustelã: id uerò habitat in riparũ cauernis, ubi lutræ & fibri more pisces captos comedit: & uersatur in syluis, ubi prehendit aues: in domibus, ubi gallinas: quare Plinius eã esse domesticã diceret: quarũ sanguinẽ exugit: sed ne clamare possint, earũ capita primo mordicus aufert. Atq; etiã earũdẽ oua, quæ furari solet, ac multa in unũ cõgerere, exorbet. Aliquãto maior est mustela domestica, breuior, sed crassior ea syluestri, quæ martes uocatur: pilos habet inæquales & nõ unius coloris. Etenĩ breues subfului sunt: lõgi, nigri: qui sic ex multis corporis partibus eminẽt, ut distinctæ nigris maculis esse uideãtur: attamen circa os est candida: cũ grauiter exarserit, male olet. Quocirca nostri uilissimum quodq; scortum, & maxime fœtidum, pellem huius ĩctidis solent nominare. Tertium mustelæ genus etiam syluestre, in saxorum rimis & cauernis cubat, quod à Martiale martes, à Germanis martarus nominatur. Martialis uersus hic est in libro decimo Epigram. ad Maternum,

Venator

Venator capta marte superbus adest. Ei magnitudo felis, sed paulo longior est: crura uerò habet breuiora, itemq; breuiores ungues. Totũ eius corpus pilis in fuluo subnigris uestitur, excepto gutture, quod candidum est. Hæc mustela, similiter atq; proxima, ingreditur domos & necat gallinas, earumq; sanguinem exugit, & oua exorbet. Quartum mustelæ genus item syluestre, in arboribus uitam uiuit, quod etiam uocabulo martis appellatur. Ea mustela syluas insolenter & raro deserit: atq; in hoc differt à proxima superiore mustela: & insuper quod guttur eius lutei sit coloris, & quod reliqui corporis pilus magis sit obscure fuluus. Huius duo genera quidam esse censent: unũ quod in fageis syluis uersatur: alterum quod in abiegnis, atq; id sanè est aspectu pulchrius. Quintum mustelarum genus omnium pulcherrimum & nobilissimum est, quod Germani zobelam uocant: in syluis, ut martes de qua iam dixi, degit, ea paulo minor, tota tamen obscure fulua, præter guttur, quod habet cinereum. Mustelæ horum triũ generum bonitate cæteris omnib. eo magis præstãt, quo plures pili candidi cũ fuluis permisti fuerint. Zobelinæ autẽ pelles precij maioris sunt q̃ panni auro texti. Etenim cõperi optimas quadraginta numero, tot ẽm uno fasciculo colligari & unà uendi solẽt, plus quàm milibus nummũm aureorũ uenisse. Omne aũt mustelarum genus ira incitatum graue quiddam olet, sed maxime id q̃d Germani iltiß appellant: omnis præterea mustelæ stercus aliquantum redolet muscũ. Noerza aũt, quæ item in syluis uersatur, magnitudine est martis: pilos uerò habet æquales, & breues, atq; colore ferè similes lutræ pilis: sed noerzæ pelles longè lutræ pellibus antecellunt: atq; hæ etiam præstant, si pili candidi cum reliquis fuerint misti. Reperitur hoc animal etiã in uastis & densis syluis quæ sunt inter Sueuum & Vistulam. Etsi uerò mustelæ omnes nec hybernis latent mensibus, neq; subeũt terram, tamen earum formas expressi singulas, quod id, ut arbitror, rerum naturalium studiosis utile sit futurum. At uiuerra quæ cuniculos ex specubus exturbat, paulo maior est mustela domestica. Color ei plerũq; in albo buxeus. Audax hoc animal & truculentũ, ac omni ferè animantiũ generi infensum atq; inimicum natura sanguinẽ earũ quas momorderit ebibit, carnẽ nõ fermè comedit. Istius ferme ferocitatis est etiã agri uastator & Cereris hostis hamester, quẽ quidam Cricetũ nominant: incolæ Palestinæ quondã Græce ἀρκτομῦν uocarunt: et quidẽ iccirco q̃d generis & murini sit, & ursini, cũ erectus posterioribus pedibus insistit ob uentris nigrorẽ esse uideatur: existit iracũdus & mordax adeo ut si eũ eques incaute persequatur, soleat prosilire, & os equi appetere: & si prehẽderit, mordicus tenere. In terræ cauernis habitat, nõ aliter atq; cuniculus, sed angustis: & idcirco pellis, qua parte utrinq; coxam tegit: à pilis est nuda. Maior paulo q̃ domestica mustela existit: pedes habet admodum breues. Pilis in dorso color est ferè leporis: in uentre niger, in lateribus rutilus. Sed utrunq; latus maculis albis, tribus numero distinguitur. Suprema capitis pars, ut etiã ceruix, eundẽ, quẽ dorsum, habet colorẽ, tempora rutila sunt, guttur est cãdidũ: caudæ, quæ ad tres digitos trãsuersos lõga est, similiter leporis color. Pili aũt sic inhærent cuti, ut ex ea difficulter euelli possint. Ac cutis quidẽ facilius à carne auellitur, q̃ pili ex cute radicitus extrahãtur.

Atq; ob hanc causam & uarietatẽ pelles eius sunt preciosæ. Multa frumẽti grana in specũ cõgerit, et utrinq; dentib. malas ẽm amplas habet atq; laxas, mandit. Quare nostri hominẽ uoracẽ huius animantis nomine appellant, tanquam sciurus priorib. pedibus tũ aures & os demulcet, tum cibũ sumit: inq; eos erectus, posteriorib. & clunibus insistens edit. Ager Toringiæ eorum animalium plenus ob copiam & bonitatem frumẽti, neq; Misenæ eorum expers est: nam in tractu Pegano & Lipsiano reperiũtur. Cricceto minor est uormela, & magis uaria. Etenim præter uentrem, qui itẽ niger est, totum corpus albis, subluteis, rutilis, obscure fuluis maculis decoratur. Cauda etiam, quæ longa sesquipalmum, habet pilos cinereos cum candidis permistos, sed extrema parte nigros. Hactenus dixi de murium & mustelarum ac cognatorum animaliũ generibus, quorũ maxima pars succedit cauernas subterraneas: nunc de histrice dicam, qui item in specus secedit, sed æstiuis, ut Albertus scribit, mensibus: idq; facit contra morem cæterarum animantium. Eum Græci quidam ἀκανθόχοιρον uocant, quòd & similitudinem gerat speciemq; porci bimestris, & spinis erinacei instar hirsutus sit: attamẽ caput habet leporino similius: aures humanis, pedes ursinis. Iuba ei est superiore parte erecta & priore cana, tubercula cutis, quæ ex utraq; oris parte sunt, setas longas & nigras continent ex eis natas: quin reliquæ etiam setæ sunt nigræ. Primæ spinæ à medio oriũtur dorso & à lateribus, sed longissimæ à lateribus, sed longissimæ à superiore eorũ parte. Quæ singulæ partim nigræ, partim candidæ sunt: longæ duos, uel tres, uel quatuor palmos, quas, si quã do libitum fuerit, ut pauo caudam erigit, ingressurus in caueam demittit: irritatus iracundia cum cutem intendit, missiles in ora urgentium canum infigit, aut tãto impetu iaculatur ut in ligno figat. Dentes, ut lepus, quatuor habet longos, duos superiore parte, & duos inferiore. Noctu uigilat, interdiu dormit. Vescitur pane cõminuto, pomis, pyris, rapis, pastinacis, bibit aquã, sed cupide uinum dilutum. Hoc animal gignit India & Africa, unde ad nos nuper allatum est. Vrsi præterea se hyemis tempore in specuũ latebras, quas locus ipsis suppeditat, conijciunt: quòd si nullas suppeditet, eas prioribus pedibus pro manibus usi, faciunt ex ramis & fruticibus congestis & ita constructis ut non recipiant imbres, in quæ latibula supini irrepunt. Timẽt enim de suis uestigijs, quòd in solo impressa eos uenatoribus prodant. Mares autem quadraginta dies, fœminæ quatuor menses se occultant latebris: quo tempore candidam informemq; carnem & pariunt, & lambentes sensim in propriam formant figuram: quod non ignorauit Ouidius qui canit;

Nec catulus partu, quem reddidit ursa recenti,
Sed male uiua caro est: lambendo mater in artus
Fingit, & in formam, quantam capit, ipsa reducit.

Abditi primũ iacent & arctius dormiunt ad dies quatuordecim, multũq; tam graui somno fiunt pingues: deinde resident, & priores pedes sugentes uitam ducunt. Ex latibulis uerò rursus prodeunt uere: mares ualde pingues, fœminæ non item, quod pepererint eo tempore, aluum astrictam soluunt aro herba deuorata. Etsi uerò ursi sunt auidissimi cædis, tamen ursæ in homines si prostrauerint se, & os ad terram uerterint, ac aerem spiritu non duxerint,

duxerint,nullam adhibent sæuitiam:sed eos tantūmodo odorantes,tanquā mortuos,quos odisse existimantur,relinquunt: ursi autem hominibus nostris noti sunt:multos enim regiones frigidæ gignunt,& quidem fuscos aut nigros:quorū duo sunt genera, magni & parui:hi facilius arbores scandūt, & in tantam magnitudinem,in quantam illi,nunquam crescunt. Vtrię comedunt carnes,mel,fructus arborū,herbas. Mysia uerò albos ursos gignit, qui pisces,ut lutra & fiber,capiunt. Latet etiā in terra hybernis mensibus lacerta:quanquam fuerunt qui negarent eam semestrem uitam excedere:reliquis aūt anni temporib. plerunq; in rubetis & spinetis solet uersari:ei quadrupedi lingua bifida & pilosa: pedes humiles: uerno tēpore uiridis color: æstiuo nonnihil pallidus. Latet lacerta Chalcidica, ex æreі coloris lineis, quibus tergum eius distinguitur,nominata. Eadem seps uocatur, quod uulnus,si quem momorderit,putrescat,& sanie male olente soleat manare: à lacerta uiridi nō corporis figura differt,sed colore tantum. Latet lacerta aquatilis,cuius uita est in aqua & in terra,sed crebrius in aqua. Gignitur in lacunis opacis,quæ in pingui solo sunt,& in quibusdā mœniū fossis. Parua est, & hanc præterea habet ab alijs lacertis in colore dissimilitudinē, q; ipsa uel cinerea sit,uel in cinereo fusca. Testudinis aut salamandræ instar tardius ingreditur. Irritata si exarserit,elata,et quodā modo inflata,rectis pedibus insistit,& terribilis oris hiatu acriter oculis intuetur eū à quo fuerit lacessita:manatq; sensim lacteo & uiroso sudore usq; dum tota fiat candida. Imposita sali caudā mouet ac effugere conatur:nam cum quia ualde mordet, nō potest ferre,statimq; moritur: cùm alioqui uerberata diu uiuat. Latet chamæleon,in India & Africa natus: cuius,ut Aristoteles scribit,corpus in lacertæ figurā est formatū. Eius uerò, ut pisciū,& latera deorsum ducta & directa cū uentre iungūtur,& spina lateribus imminet. Facies simillima simiæ, quā Cebū uocant. Cauda prælonga, quæ in tenue desinit, & lori modo permultis implicatur orbibus. Quum steterit,altius quàm lacerta abscedit à terra. Crura non aliter ac lacerta inflectit:singuli eius pedes diuisi sunt in binas partes: quæ talem inter se habent situm,qualem pollex ad reliquam manus partem ei oppositam. Quin etiam hæ ipsæ partes singulæ paululū in digitos quosdam diuisæ sunt:priorum quidem pedū interiores tripartito, exteriores bipartito: posteriorum uerò interiores bipartito,exteriores tripartito. Digiti præterea unguiculos habent similes unguibus animantium,quibus sunt adunci. Totum corpus crocodili instar asperum. Oculi in recessu cauo positi prægrandes,rotundi,obducti cute simili reliqui corporis cuti: in quorū medio exigua relicta est regio,qua uidet: eam nunquam cute operit. Oculum uersat in orbem, & aspectum quoquo uersus refert, atq; ita quod uult,cernit. Mutat colorem inflatus: cùm aliàs niger à crocodili colore non multum differat: & ut lacerta,pallidus fit,nigris tamen,ut pardus,maculis est uarius. Fit autem mutatio coloris totius corporis. Nam & oculorum & caudæ color non aliter ac reliqui corporis mutatur: motus eius, ut testudinis, admodum tardus est. Pallescit cum moritur,& uita defuncto idem color insidet. Gulam & asperam arteriam eodem situ continet quo lacerta. Carnem nusquam habet nisi in capite & maxillis, cætera membra carent ea. Exiguæ

uerò

uerò carũculæ ſunt maxillis & caudæ,qua parte corpori eſt agnata. Sanguinem tantũmodo habet in corde,in oculis,in loco cordis ſuperiore, & in uenis hinc ductis:atq; in his quidem perpaucum. Cerebrum paululum ſupra oculos poſitum, & cum eis continens eſt. Cute autem oculorum exteriore detracta cõplectitur quiddam quod uelut annulus æneus tenuis pellucet. Membranæ multæ ac robuſtæ & quæ multo præſtãt his quæ cæteris ſunt, diſtribuuntur in totũ eius corpus. Totus diſſectus diu ſpirat,quòd exiguus admodũ motus adhuc in ipſius inſit corde. Cum omnes corporis partes cõtrahit,tũ uel maxime coſtas. Lienẽ qui cõſpici poſſit,nuſquã continet. Aura uerò perhibetur ali:unde Ouidius non mòdo dulcis,ſed etiã doctus poeta:

Id quoq; quod uentis animal nutritur & aura,
Protinus aſſimilat, tetigit quoſcunq; colores.

Stellio etiam latet,figura ſimilis eſt lacertæ, natura chamæleonti: nam rorẽ tantũ uiuit,& præterea araneis & melle. Eum Nicander ἀσκαλαβον, Ariſtoteles ἀσκαλαβώτην nominat. Etenim illius tergũ guttis ſtellarũ inſtar lucentibus pictũ:ex qua re etiam apud Latinos nomẽ inuenit: atq; hoc differt à lacerta. Idem γαλεώτης à Græcis uocatur. Vt anguis exuit uere membranã hybernam tanquam ſenectutem: eamq; niſi præripiatur,deuorat. Quem momorderit ſtellio,ſtupor opprimit. In Græcia eſt uenenatus & peſtifer,in Sicilia innocens. Aduerſatur ſcorpionibus:uitam agit in ſepulchris, in cameris,in locis oſtiorum & feneſtrarum:incluſus in uitro uitam ſine ullo cibo ſupra ſemeſtre ſpacium ducere poteſt;eius oculi tantũmodo intumeſcunt, mali præterea nihil tum patitur.

Latet præterea hybernis menſibus ſalamandra. Etenim hoc anno in Februario Snebergi maxima uis ſalamandrarũ ex uicinis locis collecta, agglomerataq; in ultima cuniculi cuiuſdam, quondam in Molebergum montem acti,tunc uerò inſtaurati,parte fuit reperta. Et proximo anno in Nouembri ſalamandra uiua ex fonte finitimæ ſyluæ per fiſtulas in hoc oppidũ influxit. Pluuiæ aũt & ſubſequens ſerenitas ſalamandras excitant ex uenis, uenulis, cõmiſſuriſq; ſaxorũ: hanc quadrupedem,cui item lacertæ figura, Germani, quia propter crura breuia tarde graditur,Græco nomine μόλγην appellant. Caput ei magnum,uenter lutei coloris,ut etiã ima caudæ pars: reliquũ corpus totum alternis maculis nigris & luteis quaſi ſtellatum diſtinguitur. Propter frigus ignem,non aliter ac glacies,extinguit:quo modo etiã oua ſerpentium in ignẽ camini coniecta,flãmam ſolẽt extinguere: attamẽ tam ipſa oua quàm ſalamandra cõburuntur. Salamandra aũt irritata ſaniẽ euomit lacteã: huic animali nec maſculinum nec fœmininũ genus falſo putant eſſe. Teſtudo etiam terreſtris totã hyemem in terra latet, atq; graui ſomno preſſa tempus ſine ullo cibo traducit. Scarabei deniq; rutili,& grylli, qui potiſſimũ noctu ſtrident,aridam fodiũt terram,ut in eius cauernis cubent æſtate: grylli domeſtici etiam hyeme. Nam ſcarabei ante autumnũ,imò prius intereunt, quã tota æſtas effluxerit:grylli agreſtes ante hyemem, ut etiam aranei nigri, qui ſimiliter habitant in terræ rimis. At ſcolopendra in truncis arborum, aut in lignis ſupra terram locatis,aut in palis terræ infixis,unde nomen inuenit,cùm putreſcunt,& gignitur & uiuit:quibus amotis aut cõmotis egredi-

sus erodit aluũ. In eo maior erat pestis, quàm ut uno esset eius hoste natura cõtenta. Itaq; & delphini immeantes Nilo, quorum dorso, tanquã ad hunc usum, cultellata inest pinna, abigentes eos præda, ac uelut in suo tantum amne regnantes, alioquin impares uiribus ipsi, astu interimunt: in uentre mollis est, tenuisq; cutis crocodilo, ideo se ut territi immergunt delphini, subeuntesq; aluum illa secant spina. Quin & gens hominum est huic belluæ aduersa in ipso Nilo, Tentyritæ ab insula in qua habitat appellata. Mẽsura eorum parua, sed præsentia animi in hoc tantũ usu mira. Terribilis hæc contra fugaces bellua est, fugax contra insequentes: sed aduersum ire soli hi audẽt: quinetiã fluminii innatant, dorsoq; equitantiũ modo impositi, hiantibus resupino capite ad morsum, addita in os claua, dextra ac læua tenentes extrema eius utrinq;, ut frenis in terrã agunt captiuos. Ac uoce etiã sola territos cogunt euomere recentia corpora ad sepulturam: itaq; ei uni insulæ crocodili non adnatant, olfactuq; eius generis hominum, ut Psyllorũ serpẽtes, fugantur: hebetes oculos hoc animal dicitur habere in aqua, extra acerrimi uisus. Quidã hoc unũ quãdiu uiuat, crescere arbitrãtur: uiuit aũt lõgo tẽpore.

Latent etiã hybernis mensibus in terra ranæ omnes, exceptis temporarijs istis minimis, quæ pallent in cæsio, & reptant in uijs & litoribus. Hæ enim, quia non ex semine, quod effundunt mas & fœmina, cum complexu uenereo iungũtur, sed ex puluere æstiuis imbribus madefacto oriri uidentur, diu in uita esse non possunt. Itaq; conditur uiridis illa parua, quã Græci & καλαμίτην uocant, quòd in arundinetis agere consueuerit: quanquã etiã arbores scandit, atq; in herbis uiuit: & βρέξαντα, quòd sono sui generis pluuias futuras prænunciet. Nec enim, ut Plinius à nobis dissentiat, est muta & sine uoce. Verno tempore sæpenumero uidetur ex terra eminere media, media adhuc in ea latere. Condũtur uirides ranæ, quæ uersantur in fluuijs atq; piscinis, & hæ quidem uocales & edules sunt. Conduntur subliuidæ & subcineræ, quæ item in fluuijs, lacubus, paludibus, lacunis uiuunt: hæ partim uocales & edules sunt, partim mutæ & non eduntur: quas hybernis mensibus in terra latere argumento est, quòd uerno tempore non tantum earũ fœtus conspiciantur in lacunis, sed ipsæ ueteres etiam ranæ. Quare uerum non est quod scribit Plinius: mirumq; semestri uita resoluuntur in limum nullo cernente, & rursus uernis aquis renascuntur, quæ fuere natæ: perinde occulta ratione, cum omnibus annis id eueniat: fœtus aũt earum sunt primo carnes paruæ, rotundæ, nigræ, dein oculis tantum & cauda insignes: quas Nicander, quia caudam mouent, μολουρίδας, Aratus quia rotundæ, γυρίνους, alij Græci βατραχίδας, quasi dicas, ranunculos, nominant: quorum postea figurantur pedes, priores ex pectore, in posteriores finditur cauda. Conduntur præterea ranæ pallidæ in hortis agentes, quæ nõ comedũtur, & mutæ sunt. Cõditur deniq; rana rubeta, quæ ex rubis, sub uepribus enim uersari solet, nomen inuenit: eam Poeta bufonem, Græci φρύνον uocãt. Duo eius genera, altera terrena, quæ in domibus & uepribus agit: altera palustris, quæ sui generis uocem edit. Vtraq; uenenata est, utraq;, si bacillo sæpius uerberetur, inflato corpore uirus primò è clunibus exprimit longius, deinde sudat: cuius sudoris lactei guttæ admodum grauis & putidi sunt odoris: ac cùm occi-

 ditur

ditur ferè opij: occiditur autem difficulter. Rana rubeta mulieres ueneficæ quondã ad ueneficia sunt usæ. Mus quoqꝫ aquatilis hyeme latet in ripis fluminũ & riuorum quos incolit. Ei magnitudo ferè muris syluestris: mordet sæpe manus piscatorũ, cùm ex foraminib. riparũ, cancros fluuiatiles extrahunt. Vorat pisciculos paruos, quales sunt gobiones fluuiatiles, & alburni: uorat fœtus lucij, salaris, barbi, aliorumqꝫ: quocirca ubi magna uis id genus muriũ nascitur, riuis uastitatem solet inferre. Cancer etiã fluuiatilis succedit ripas, & in eis hyeme latet, æstate plerũqꝫ uersatur. At scorpius, quem Germania tantũmodo importatũ nouit, in terra non latet: quanqꝫ in parietibus, & sub lapidibus. Iam deniqꝫ in serpentium genere, qui maxima ex parte terreni sunt, uipera, quam Græci ἔχιδναν uocant, hyeme subit saxa. Ea longa est circiter cubitum, & maculis in cinereo fuscis plena. Primò intra se oua parit: dein his exclusis uiuas animantes: nec tamen ipsa catulos singulos, ut Nicander & Plinius scribunt, diebus singulis parit uiginti numero: nec cæteræ tarditatis impatientes perrũpunt latera occisa parente: sed ut nobis serpentiũ speculatores affirmant, uno eodemqꝫ die catulos plerunqꝫ undecim, plures interdũ parit: & quidem eis superstes uiuit. Nec uerò etiã cum uiperæ cõmiscent corpora sibi circũuolutæ fœmina maris caput insertũ in os, ut idem Plinius scribit, abrodit uoluptatis dulcedine: non aũt mas modo, uerum etiam fœmina natura breuẽ & quasi mutilam habet caudam, nõ ut pleræqꝫ aliæ serpentes lõgam: sed differũt inter se: etenim fœminæ caput est latum, maris acutũ. Cùm hic mordet ac uirus euomit, apparẽt uestigia duorũ dentium acutorum: cum illa, plurium: uipera non lac modo sicuti serpentes cæteri, appetit, sed etiam uinũ: unde eam Galenus in lagenam uino refertam irrepsisse scribit, & uinũ, in quo demortua fuit, potum elephantiase laboranti remedium fuisse: contra ad uiperæ morsum multa faciunt, sed maxime taxi arboris succum facere Claudium Cæsarem edicto proposito Romanos admonuisse Suetonius scriptum reliquit. Minori aũt uiperæ dipsas est assimilis: quæ cùm alba sit, eius caudam duæ nigræ distinguunt lineæ: à se ictum inexplebili siti enecat, ex quo nomen hoc duxit: quin ipsa multum sitit: quocirca immoderato potu onustæ umbilicus rumpitur, et grauius onus effundit: hanc alij causonem, alij presterem uocant: sed prester, ut corporis forma non multum à dipsade differat, effectu differt: nam ictũ extemplo sideratione quadam reddit immobilem ac mente alienum: mox pilis defluentibus cum pruritu ac uentris solutione absumit. Condit etiam se in terra, sicuti cæteræ serpentes ferè omnes, uel in saxorum rimis cæcula: ex cæcitate apud Germanos quoqꝫ nominata: quã eadẽ de causa Nicander τυφλῶπα, alij τυφλῖνον nominant: etenĩ caret oculis. Color ei in luteo uiridis, & ualde splendens: nunqꝫ pede est longior, nunquam digito crassior, ea sicut & uipera, ut Columella scriptum reliquit, sæpe cùm in pascua bos improuide supercubuit, lacessita onere morsum imprimit. Quin amphisbæna hebetes habet oculos: item parua est & tarda, sed biceps: quare alterutro capite, cum ei libitum fuerit, progredi uel regredi potest: unde ei nomen impositũ: densæ cuti color insidet terræ, uarijs notis distinctæ. Huic non dissimilis est figura scytale, sed pinguior: ei crassitudo quæ manubrio ligonis, longitudo quæ

do quæ lumbrico: hæc cum uerno tempore exuuias posuerit, fœniculo, ut cæteræ serpentes non uescitur: ex baculo nomen inuenit. Tum hybernis mensibus in caua terræ uel loca saxosa ingreditur natrix à natando appellata: qua de causa à Græcis ex aqua ὕδρος nominatur: & χέρσυδρος, quòd & in terra & in aqua uersetur. Nec assentior Lucano qui chersydrum à natrice distinguit. Est aũt infesta & inimica ranis: forma nõ differt ab aspide, sed colore, qui ei plerunq; in cinereo candidus. Ex natricũ genere uidetur esse Calabricus serpens, etiamsi maculosus sit. Eum his uersibus describit Virgil.

Est etiam ille malus Calabris in saltibus anguis,
Squammea conuoluens sublato pectore terga,
Atq; notis longam maculosus grandibus aluum,
Qui dum amnes ulli rumpuntur fontibus, & dum
Vere madent udo terræ, ac pluuialibus austris
Stagna colit, ripisq; habitans hic piscibus atram
Improbus ingluuiem, ranisq; loquacibus explet.
Postquam exhausta palus, terræq; ardore dehiscunt,
Exilit in siccum, & flammantia lumina torquens
Sæuit agris, asperq; siti atq; exterritus æstu.

Ex natricum præterea genere sunt boæ, in tantam, Plinio autore, amplitudinem exeũtes, ut, diuo Claudio principe, occisæ in Vaticano solidus in aluo spectatus sit infans. Alũtur primo bubuli lactis succo, unde nomen traxere: sũnt em̃ nihil aliud quã domesticæ atq; uernaculæ natrices. Aspis aũt est longitudine IIII. pedũ, crassitudine hastæ. Color eis nõ unus: nam alijs squalidus, alijs uiridis & uarius, alijs cinereus, alijs igneus: maxime Æthiopicis. Oculi hebetes in temporibus, & iuxta supercilia carunculæ instar calli eminent: quocirca quasi somniculosa nictare non cessat, sed animantium strepitu facile excitatur. Gignit eã Ægyptus, Æthiopia, & cæteræ regiones Africæ. Coniugæ, utor Plinij uerbis, fermè uagantur, nec nisi cum compare uita est: itaq; alterutra interempta, incredibilis alteri ultionis cura: persequitur interfectorem, unumq; eum in quantolibet populi agmine noticia quadam infestat: perrumpit omnes difficultates, permeat spacia, nec nisi amnibus arcetur, aut præceleri fuga. Huic ichneumon, qui similis est mustelæ, maxime inimicus est: itaq; non tantum eius oua perdit, sed ipsum etiam interficit: etenim mergit se limo sæpius, siccatq; sole: mox ubi pluribus eodem modo se corijs loricauit, in dimicationẽ pergit: in ea caudã attollens ictus irritos auersus excipit, donec obliquo capite speculatus inuadat in fauces: aspides autẽ Galenus in tria distribuit genera, in chelidonias, chersæas, ptyadas, à sputo cognominatas: quas Cleopatra sibi admouit. Aspis uerò frigoris impatiens hyeme inclusus atq; abditus latet in arenis: ut in cauis fagis aut quercubus dryinos: ex qua re nomen inuenit: eam alij, ut Nicander scribit, hydron, alij chelydron nominant: est enim natrici, quod ad caput attinet, similis, sed tergũ habet cinerei coloris, crassitudo & longitudo ei est mediocris anguillæ: grauiter olet: ranarum fœtus, cauda insignes persequitur: & eam contra musca magna. At cerastes ex cornibus nomen traxit, quæ modo cochleæ instar gemina, modo quadrigemina gestat in capite: & quidem corporeã:

quorũ motu, scribit Plinius, reliquo corpore occultato solicitat ad se aues: alioqui in uiperæ figuram est formatus. Color ei squalidus: in frigidis tamẽ regionibus reperitur natrici similis figura & colore: quanquam raro in his reperiri solcat. In Africa in arenis & orbitis uersatur: alibi plerunq; in saxorum rimis, in quibus latet hyberno tempore. Aristoteles colubros etiã Thebanos tradit esse cornutos. Hæmorrhoos quoq; in saxorum rimis agit: ea ex profluente sanguine nomen inuenit: nam cùm aliquem momorderit, prima nocte sanguis erumpit ex auribus, ex naribus, ex ore unà cum sputo, ex uesica cum lotio, ex uulneribus cum sanie: gingiuæ præterea & caro quæ est sub unguibus, stillant sanguine, si quem hæmorrhois fœmina momorderit: est autem longa pedem, non multum crassa: etenim paulatim in tenuem caudam desinit: colore aliàs cinereo, aliàs candente. Ex fronte eminent duo cornicula, item corporea: oblique ac tardius serpit, & perinde strepit ac si arundines transeat. Huic figura similis est sepedon, sed corniculis caret, & cõtrarie serpit: color ei ruber: à putredine, quæ mox sequitur eius morsum, nominatur. Porphyrus uerò, ut Ælianus tradit, palmi est magnitudine, capite candidissimo, reliqua purpureus, morsu innocuus, quippe qui dentibus caret. Inuenitur in Indiæ locis uadosis: captam cauda suspendunt, uiuentisq; ex ore defluentem liquorem legunt in uasculis æreis: alterum item ex iam defuncto liquorem nigrum similiter in altero uase excipiunt: & hic quidem in esculentis seu poculentis, cum grano sesami datus tabe lenta unius, uel etiam duorum annorum spacio paulatim enecat: ille more cicutæ statim absumit. Acontias autem, quem Latini iaculum appellant, ex arborum ramis se iaculi instar uibrat in animal quod prætericrit: ex qua re nomẽ reperit: nec uerò solum desuper se uibrat in animal, sed humi positus, si fuerit lacessitus, iaculi modo corpus intorquens eminus petit aduersarium.

Cenchris uerò, quam Nicander cenchrinen uocat, ex eo quòd crebris maculis milij semini colore similibus, sit interstincta, nomẽ inuenit, de qua Lucanus:

Quàm semper recto lapsurus limite cenchris
Pluribus ille notis uariatam tingitur aluum,
Quàm paruis tinctus maculis Thebanus ophites
Concolor exustis atq; indiscretus arenis.

At basiliscus ex eo nominatur, quòd ita ueneno cæteris serpẽtibus præstet, ut rex purpura & insignibus regijs ijs, in quos dominatur, antecellit. Caput ei acutum, & color flauus. Cyrenaica, inquit Plinius, hũc generat prouincia, duodecim non amplius digitorum magnitudine, candida in capite macula, ut quodam diademate insignem: sibilo omnes fugat serpẽtes: nec flexu multiplici, ut reliquæ, corpus impellit, sed celsus & erectus in medio incedens, necat frutices: non contactos modo, uerum & afflatos: exurit herbas: rumpit saxa: talis uis malo est. Creditum quondam ex equo occiso hasta, & per eam subeunte ui, non equitem modo, sed equum quoq; absumptum. Huic tali monstro, sæpe etenim enectum concupiuere reges uidere, mustelarũ uirus exitio est: adeo naturæ nihil placuit esse sine pari. Injiciunt eas cauernis facile cognitis sola tabe: necant illæ suo odore, moriunturq;, & naturæ pugnam

gram conficiunt. Basiliscum ex uolucrum, quas Ægyptij uocant ibes, ouis gigni theologus Cassianus affirmat: uulgus ex ouo, q̃d gallus peperit, monstrose asserit nasci: qualis fuisse perhibetur is qui Zuiccæ aliquot homines necauit suo ueneno, qua de causa dominus cellæ, in qua erat, fores clausit, muroq́ꝫ sepsit. Sequitur draco à uidendo appellatus, q̃d acrius cernat quã cæteræ serpentes, quocirca ueteres eum thesauris custodiendis præfecerũt: atq; in ipsius custodia ædes sacras, adyta, oracula posuerunt. Est autẽ ad aspectum pulcher: etenim totus niger, præter uentrem, qui subuiridis, & carnem sub mento, barbæ speciem præ se ferentem, quæ felle tincta uidetur esse. Pellis utriusq; supercilij pinguis. Ipse præterea utrinque triplici dentium ordine decorus: nec tamen multum mordens. Pugnat in alijs regionibus cũ aquila, in Africa & India cum elephante. Nam in his sunt uicenûm cubitorum. Duplex eius genus: unum terrenum, quod iam descripsi: alterum uolucre, cui ut uespertilioni mẽbraneæ sunt alæ. Id ex uastitate Libyæ uẽto Africo inuehi in Ægyptum Cicero scriptum reliquit. Vnum habui longum sesquipedem, quo Ambrosium Fibianum donaui: cui ferè color crocodili fuit: de hoc scribit Lucanus:

Vos quoq; qui cunctis innoxia numina terris
Serpitis aurato nitidi fulgore dracones
Pestiferos ardens facit Africa; ducitis altum
Aera cum pennis, armentaq́ꝫ tota sequuti
Rumpitis ingentes amplexi uerbere tauros,
Nec tutus spacio est elephas, datis omnia letho,
Nec uobis opus est ad noxia fata ueneno.

Vt autem ex dictis serpẽtibus aliquæ in calidissimis regionibus nullo anni tempore necesse habent latere, certe in arenis & rimis saxorum solent cubare. Serpit etiam teredo, caret enim non modo pennis, uerum etiam pedibus: sed ea cui color æneus sub lignis putridis & nascitur & latet, ac plerunq; iuxta scolopendram inuenitur. Crassitudo ipsi est minimæ pennæ atramentariæ, qua utimur, cùm scribimus: longitudo scolopendræ, sed teres est.

Hactenus de animantibus, quæ in terra latent, aliquo anni tempore: nũc dicam de subterraneis proprie uereq; sic dictis, hoc est de his quæ intra terrã gignũtur, & semper ferè sub terra, quasi defossæ uiuunt. Hæ aũt ipsæ partim in terra sicca, partim in humida, uel in aquis subterraneis uitã agũt. Primi generis sunt talpa, mus, rana uenenata, spondylis, ascarides, lumbrici, cochleæ cauaticæ: alterius, pisces subterranei: quas animantes singulas persequar: & primò quidẽ talpã. Ea quadrupes est nõ multũ dissimilis muri, cæca tñ: quanquã oculorũ effigies, scribit Plinius, inest, si quis prætentã detrahat membranã, quæ nõ est pilis uestita: liquido audit etiam obruta, extracta ex terra, quam in aruis, magis uerò in pratis & hortis, passim egerit, diu non potest uiuere: crura habet breuia, quare tarde graditur: digiti, qui in prioribus pedib. sunt quini, in posterioribus quaterni, oẽs acutis unguiculis, quibus terram fodit, armantur: pilos aũt habet nigrore splendido insignes: qui catulis earum sunt albi. Vescitur ranis, etiam uenenatis, lumbricis, radicibus

frugum & herbarum: ex earum pellibus pileoli & cubicularia fiunt stragula. Sequitur mus subterraneus, quem alij agrestem uocant. Seruius à Cicerone nitedulam putat nominari. De hoc Vergilius:

sæpe exiguus mus
Sub terris posuitq; domos, atq; horrea fecit,
Aut oculis capti fodere cubilia talpæ,
Inuentusq; cauis bufo, & quæ plurima terræ
Monstra ferunt.

Duplex autem est, minor scilicet & maior, ille non multo maior existit domestico mure minore: hic non multò minor domestico mure maiore: quin caudam ut ille longam habet ac crassam. Corrodit, imo exest, planeq; interdum consumit radices lupuli, pastinacæ, rapi, & reliquorum leguminũ. Vastat messes: uerũ ea pestis non semper in terra latet, sed nõnunquam egreditur, etsi rarius. Contrà rana uenenata, quam metallici nostri ex ignis colore qui insidet ei, πυρίφρυνον, suo tamen uocabulo nominãt, in saxis perpetuo quasi condita & sepulta latet. Altius intra terrã gignitur, & reperitur modò in uenis, uenulis, saxorũ cõmissuris, cũ hæ excauantur: modò in saxis ita solidis, ut nulla foramina, quæ uideri possint, appareant, cũ cuneis diuiduntur. Quo sanè modo & Snebergi & Mannisfeldi fuit inuenta. Ea ex subterraneis cauernis elata in lucẽ primò turget ac inflatur, mox de uita decedit: talis etiam rana crebrius reperitur in Gallijs Tolosæ, in saxo arenaceo rubro, candidis maculis distincto, ex quo molæ fiunt: quocirca id genus saxa omnia, priusq; molas ex eis faciant, perfringũt: q; ni fecerint ranæ, ubi cũ molæ uersantur, concaluerint, inflari solẽt, & difruptis molis frumenta ueneno inficere. Spondylis aũt uermis intra terrã reperiri solet, ita circa radices cõuolutus ut uerticilli, quod Græci σφόνδυλον uocãt, speciẽ præ se ferat: unde nomẽ inuenit. Ei longitudo & crassitudo minimi digiti: caput rubrũ, reliquũ corpus albũ, nisi quod superne sit aliquantũ nigrum, ubi cibo, quem sumit, turget: quæ hortorũ pestis, cùm nec careat pedibus, nam sex habet, nec serpat, tamen Plinius scribit, genus id serpentis est radices herbarũ totas cõsumit, fruticũ corticem, quo radices eorũ obducuntur, tantum abrodit: quinetiam edit radices cucumeris asinini, chamæleontis nigri, centauri, peucedani, aristolochiæ, uitis syluestris: cũ aliud animal eas nõ attingat. Sed uermis quadrupes, qui in Maio natus in agris currit, item crassus & longus minimum digitum, ut pulices terreni, in leguminibus orti, supra terrã uiuit. Ei corpus molle, nigror splendidus, gracilis isthmus: posterior corporis pars pectori adhæret: cùm in manus sumitur, eas pingui liquore inficit, pellit urinam, sed unà sanguinem. Ascarides etiã, qui sunt uermes parui, non unius & eiusdem coloris: nam alij candidi, alij lutei, alij nigri, sæpius aratro excitãtur. Reperiuntur autem plures in unum aliquem locum congregati: hi uastant sata: etenim ualidas segetes radicibus subsectis enecant. At lumbricos, qui item intra terram gignuntur, & oculis carent, pluuiæ eliciunt. Concinne igitur Euclio Plautinus, solicitus de aula auro referta, inquit ad Strophylum:

Foras, foras lumbrice, qui sub terra erepsisti modò,
Qui modò nusquam comparebas, nunc quom compares, peris.

Quin

Quin cochleæ in Balearibus insulis, ut Plinius scribit, cauaticæ appellatæ, non prorepunt è cauis terræ, neq; herba uiuunt, sed uuæ modo inter se cohærent. Accedo nunc ad alterū animantiū subterranearū genus, quod in humidis terræ locis agit: etsi lumbrici etiā & aliæ quædā id genus animantes in terra tantū gignuntur humida. Pisces aūt fossiles duorū generū inueniuntur, sed intra terrā nōnihil teretes ut anguillæ, uerū pelle carent tenaci: squamis etiam, ut & gobij: duramq; nec admodum iucundam gustui habēt carnem: maiores crassi sunt ferè duos digitos: minores, digitum: illi longi circiter palmos quatuor: hi tres. Sonū edunt acutū. Eos pharmacopolæ in uitrum inclusos de trabe suspendunt, ut spectaculum hominibus præbeant: longoq; tempore alunt pane & alijs quibusdam. Ex fluminibus aūt quæ currunt in locis paludinosis, egressi per riparum uenas longius penetrant in terram: & interdum in proximi oppidi cellas usq; subterraneas, in quibus uinum uel ceruisia solet condi. Attamen Theophrastus scribit eos reperiri iuxta fluuios, & in aquosis locis. Cùm enim terram inundauerit aqua, ex alueis fluminum egredi in eam: cùm decreuerit, relinqui in exiccata. Itaq; persequentes humorem terram subire: dein humore exiccato in halitu permanere: non aliter ac pisces inter cæteros salitos uiuunt. In latebris autem propter sensuum stuporem eos nihil sentire, sed effossos se mouere. Non dissimile ait accidere in Ponto his piscibus quos glacies complectitur. Etenim non prius sentiunt & mouentur, quàm in patinam iniecti coquantur. Verùm nullos pisces, qui in fluuijs uersari semper soliti fuerunt, post inundationes in locis siccis relictos subire terram uidemus, sed omnes de uita decedere. Itaq; cùm fossiles pisces etiam in locis, quos non inundauit aqua, soleant inueniri, certum est illos eò per uenas & uenulas penetrare. De qua re ultra Albim Orteranti, quod oppidum est ad Polseniciū fluuium, diligenter aduerti. Nec in Germania modo fossiles pisces reperiri solent, sed etiam post Pyrenæos montes, ut Polybius in quarto & trigesimo historiarū libro tradit, usq; ad Narbonem amnem planicies est: per quam fluuij feruntur Iliberis, & Roschinus, fluentes propter urbes eiusdem nominis, quæ habitantur à Celtis. In hac igitur planicie sunt pisces fossiles dicti. In ea enim est terra tenuis, & multū nascitur gramen: sub quod altitudine duorum uel trium cubitorum per arenam aqua fluminum dilatata fluit. Et si quando inundauerint cum aqua, pisces terram subeuntes alimenti causa, nam mirifice appetūt graminis radices, planiciem efficiunt refertam piscibus subterraneis, quos incolæ effodiunt. Inueniuntur etiam fossiles pisces circa Heracleam, & in multis Ponti locis, ut Theophrastus memoriæ prodidit: in Paphlagonia, ut Eudoxus. Quin, si Senecæ credimus, sub terra sunt stagna obsessa tenebris & locis amplis. Animalia quoq; illis innascuntur, sed tarda & informia, ut in aere cæco, pinguiq; concepta, & in aquis torpentibus facta. Et, ut idem scribit, in Caria circa Idimum urbem, cùm exiliisset unda, periere quicunq; illos ederant pisces, quos ignoto ante eum diem cœlo nouus amnis ostendit.

Postremò in subterraneanrū animantium, seu, quod placet theologis, substantiarum numero haberi possunt dæmones, qui in quibusdam uersantur fodinis. Eorum autem duplex est genus. Sunt enim truculenti & terribiles

aspectu:

REI METALLICAE

NOMINA LATINA GRAECAQVE GERMANICE REDDITA, ET EX

ordine, quo quodque primo occurrit, collocata. Reliqua subiuncta sunt libris, De natura fossilium inscriptis: quorum pauca quaedam repetere nunc habui necesse.

LIBRO PRIMO.

Fossor Hauer/oder berghauer
Praefectus metallorū, bergamptmañ
Praefectus rationib. Schichtmeister
Venam, qua parte abundat metallo, luto oblinire, das ertz vorstreichen
Venam terris, saxis, assere, palo tegere, das ertz vorsetzen
Praeses fodinae uel cuniculi, Steiger oder hutman
Magister metallicorum bergmeister
Iurati duumuiri Zwene geschworne die ein gebirge befahren
Deserere fodinam, Aufflassen
Collectam exigere à dominis, Von den gewercken zupus fordern
Symbola dominis indicere, Zupus anlegen
Symbola dare Zupus geben
Iuratus partium uenditor Krentzler

LIBRO SECVNDO.

Fossas ducere Schörffen
Arenas riuorum uel fluminum lauare, Seiffen oder waschen
Cuniculus, Stoln
Cuniculum agere, Stolntreiben
Venas corio nudare, Gēge entblossen
Fragmenta uenarum, Geschube
Virgula furcata, die rute damit etliche vermeinen genge vffzurichten
Puteus, Schacht

LIBRO TERTIO.

Vena, Gang
Venula, uel fibra, Klufft od' geschicke
Commissurae saxorum Das absetzen des gesteins
Vena profunda, ein gang so in die teuffe vhelt
Vena dilatata, ein schwebender gang/ oder fletze
Vena cumulata, ein geschute od' stöck
Primò disci figura se nobis ostendit, erstlich lesst sich das auge sehen
Interuenium, ein keil berges
Vena profunda lata, ein mechtig gāg so in die teuffe vhelt
Vena profunda angusta, ein schmal genglin so in die teuffe vhelt
Vena dilatata alta, ein dicker od' mechtiger schwebender gang oder fletze
Vena dilatata humilis, ein dünner od' schmaler schwebēder gang oder fletzē
Vena ex oriente pertinēs in occidentem, ein gang der vom abende in morgen streicht
Vena ex occidente pertinēs in orientem, ein gang der vom abēd in morgen streicht
Vena ex meridie pertinens in septentriones, ein gang der von mittage in mitternacht streicht
Vena ex septentrionibus pertinens in meridiem, ein gang der von mitternacht in mittag streicht
Instrumentum metallicum significās mundi partes, der bergcompaß
Ventus, wind

Subso-

Subsolanus, der wind der von ost wehet oder gehet
Ornithiæ, so von ost ostsuden
Cætias, so von ostsuden
Eurus, so von mittel ost suden
Vulturnus, so von sudenost
Euronotus, so von suden sudenost
Auster, so von suden
Altanus, so von suden sudenwest
Libonotus, so von sudenwest
Africus, so vom mittel sudenwest
Subuesperus, so von westsuden
Argestes, so von west westsuden
Fauonius, so von west
Etesiæ, so von west westnort
Circius, so von westnort
Caurus, so vom mittel westnort
Corus, so von nortwest
Thrascias, so von nort nortwest
Septentrio, so von nort
Gallicus, so von nort nortost
Supernas, so von nortost
Aquilo, so vom mittel nortost
Boreas, so von ostnort
Carbas, so von ost ostnort
Vena profunda descendens rectà in profundum terræ, ein gang der seiger gericht in die teuffe vhelt
Vena profunda descendēs obliqua, ein gang der flach in die teuffe vhelt/ oder ein flacher gang
Vena profunda descendens torta, ein gang der sich stortzt
Vena dilatata recta, ein schwebender gang od' fletz so sich seiger gericht vßbreitet
Vena dilatata obliqua, ein schwebender gang oder fletz so sich flach außbreitet
Vena dilatata curuata, ein schwebender gang oder fletze so sich steigēd vñ vhallend vßbreitet
Deuexū uel decliue montis, das gehenge des gebirges
Planicies montis, die fleche eins gãgs

Vena principalis, der haubtgang
Vena transuersa, creützgang oder quergang
Vena principalē oblique diffindēs, ein gang der ortschicks über kompt/ od' der sich über den haubtgang ortet
Vena principalem oblique diffindēs rapta, ein gang den der haubtgang mit sich schleppet
Vena principalem oblique diffindēs in priorem partem translata, ein gang dē der haubtgang zů ruck stoßt
Venarum coniunctio, wañ ein gang zům andern vhelt
Vena durissimo saxo finditur in partes, ein vhest gestein zůstoßt dē gang
Venam fibræ in molli saxo disijciūt, klüffte vnd fletze zerschmettern vnder weilen den gang im schneitigē gestein
Venæ caput, das vßgehn des ganges
Venæ fundamentū, das liegende des ganges
Venæ tectum, das hangende
Saxi pars pendens, das hangende
Saxi pars iacens, das liegende
Vena caput profert in lucem uersus orientem, der gang hat sein vßgehn im morgen
Vena caudam tendit in occidentem, der gang vhelt in die teuffe gegē dem abende
Vena solida, ein volliger gang
Vena cauernosa, ein drusiger gang
Cauernulæ uenarū & fibrarū, drusen
Vena uacua fossilibus & aquis peruia, ein gang der wasser tregt
Fibra transuersa, ein kreütz oder querklufft
Fibra oblique uenam diffindens, ein klufft die ortschicks über den gang kompt
Fibra socia, ein klufft die sich zům gange ortet
Fibra dilatata, ein gantz schmal fletz
Fibra incumbens, ein hangklufft

Fibra

Fibra subdialis, quæ eadem. ein tag klufft oder tag gehenge
Fibra solida, ein vollige klufft
Fibra cauernosa, ein drusige klufft
Fibra fossilibus uacua, & aquis peruia, ein klufft die wasser tregt
Saxa inuersa, ein widerporstig gestein

LIBRO QVARTO.

Caput fodinarum, fundgrube
Fodina, grube oder zeche
Area fodinarum, masse
Area capitis fodinarum, fundgrube
Pes metallicus, wergschuch
Vncia, zol
Passus metallicus, lachter
Demensum, lehen
Demensum duplicatum, wher
Subcisiuum, überschar
Quod si demensum duplicatũ fuerit, wañ sich vff ein gantz wher erstreckt
Caput fodinarum aduersum, eins gegendrumbs fundgrube
Area capitis aduersi fodinarum, ein fundgrube des gegendrumbs
Area fodinarum aduersa, ein masse des gegendrumbs
Aduersa uenæ pars, ein gegendrumb
Quadratum, die vierung
Demetiri, vormessen
Machina tractoria, haspel
Sucula, ronbaum
Saxo terminale, lochstein
Stipites ad saxa terminalia affixi, pfel so man an die lochstein schlecht
Signo in saxum inciso pangere terminos, ein stuffe schlahen
Decuma, der zehende
Cuniculus, stoln
Canales cuniculi, wasserseige
Cuniculus habens ius possessionis, erbstoln
Cuniculus non habens ius possessionis, treugstoln
Fossã patentẽ ducere, ein rosch dreiben
Batillum, schauffel
Siccare, treugen
Auram suppeditare, wetter brengen
Nona, das neunde
Fodinarum fructus, außpeüte
Partes fodinæ uel cuniculi, teil/ oder kuckus
Fodinæ uel cuniculi semis, ein halbe zech oder stoln (schicht
Quadrans fodinæ uel cuniculi, ein
Sescũcia fodinæ uel cuniculi, ein halbe schicht
Fodinæ uel cuniculi sicilicus & dimidia sextula ac scripulum, ein zweidreissigst teil
Fodinæ uel cuniculi sextula & simplium, ein halber zweidreissigst teil
Proprietarius, grundherre
Proprietarij partes, erbkukus
Accepti expensiq́ꝫ rationem reddere, rechnung thůn
Foramina quæ suppeditant spiritum, windlöcher
Spiritum suppeditare, wetter brengen
Machinæ spiritales, windfenge
Putei spiritales, windschechte
Foramina spiritalia, windlöcher
Vicarius domini, vorleger
Proscripti, der teil ins retardat gesatzt wurden
Eximere partes de proscriptorũ numero, die teil vß dem retardat nemẽ
Scriba fodinarum, bergschreiber
Scriba partium, gegenschreiber
Decumanus, zehender
Distributor, außteiler
Purgator argenti, silberbrenner
Scriba magistri metallicorum, des bergmeisters schreiber
Monetariorũ magister, müntzmeister
Monetarius, müntzer
Intermissionem operarum cõcedere, frist geben
Iudex metallicus, bergrichter
Locare aliquot passus uenæ fodien-

dæ, vordingen
Opera, ſchicht
Opera extraordinaria, ledigeſchicht
Ingeſtores, die berg anſchlahen
Vectiarij, heſpeler
Vectores, drecker/die vff den dreck-
werg arbeiten/mit hunden lauffen o-
der karnen
Diſcretores, ertzpucher
Lotores, weſcher/vnd ſeiffner
Excoctores, ſchmeltzer

LIBRO QVINTO.

Venam aperire, ein gang entbloſſen
Capſa putealis, kaw
Capſa quam habitat præſes fodinæ,
zechaus
Agere cuniculum, ein ſtoln treiben
Aſſerculi uel pali in quibus ſedēt foſ-
ſores qui cuniculum agūt, ſitzpfele
Puteus rectus, ein ſchacht der gericht
geſuncken
Puteus obliquus, ein flacher ſchacht
Foſſa latens uel occulta, ein leng oder
feldort oder querſchlag
Os cuniculi, des ſtolns mundloch
Materia metallica reperitur in cana-
libus, uel cohærens, & continuata,
ganghafftig/ uel diſperſa & per eos
fuſa, nirig: uel uentris figura extu-
berās, bauchigk/ ſo d' gang ein bauch
wirfft: uel in uenis & fibris à uena
principali ortis, quaſi in ramis ſpar
ſa, eſtig
Terra ferruginea, eiſenſchus
Res foſſilis ſpumæ argenti ſimilis,
miſpückel in zwitter gruben
Vena putris, ein ſchnetiger gang
Vena dura, ein vheſter gang
Venā in fodinis igni frangere, ſetzen
Cruſtæ, ſchalen
Cauū, der vßgehawen ſchram od' ſetzort
Ligna quib. ſunt tenuiſſimæ bracteæ
flabellorum quorundam inſtar cri
ſpatæ, berte
Fiſſuras adigere, ein ritz hawen
Venam tecti uel fundamenti ſaxis ab
rumpere, eine wand werffen
Remanere quaſi turbines quoſdam,
ſecke bleiben
Venæ duriſſimæ nodus, ein gueuß
oder miſpickel
Aer ſe fundit in caua terræ, & rurſus
euolat, das wetter zeihet vß vnd ein/
ſommer zeit zum höchſten ein/zům ni
derſtē hĕraus / winter zeit widerumb
zům niderſtē ein/zům höchſtē herauß
Puteus qui lacunæ loco eſt, waſſer-
Lacuna, ein ſumpff (ſchacht
Rectus puteus, ein richtſchacht
Putei ſtructura.
Tigna per interualla collocata, trag-
Tigilla, donholtzer/od' dūb- (ſtēpffel
holtzer wie mans yetzo nennet
Aſſeres qui ad tigilla prope fundamē
tum affiguntur, donnen
Scalæ, farten
Aſſeres, & qui utrinq; puteū à uena,
& qui reliquā eius partem ab ea, in
qua ſunt ſcalæ, diſtinguūt, ſeitē don
Cōtignatiōes quadrāgulæ, iocher (nē
Cōtignationes ſic factæ, ut capita ti-
gnorū in formis aliorū tignorum
includantur, geſchloſſene iocher
Contignationes ſic factæ, ut tignorū
capita exciſa ſint, iocher ſo ineinan-
der gevhellet
Aſſeres diſſectæ arboris extimi, ſchw
Tigna longiſſima, wandrutē (arten
Tigilla tranſuerſaria, einſtrich vñ fel-
Aſſeres ad latus ſcalarū tignis (holtzer
impoſitæ, thubune oder abtrit
Tigilla rudia cōtinuata tignis paulo
ſupra infimam putei partem ſuper
poſita, ſchuſbune

Cuniculi ſtructura

Tigilla ſtatuta, thorlein holtzer
Tigilla teretia, kappen
Tigilla inferiora, ſtege
Oſtiolum, thorlein
Tigna duo coniuncta, das geſtenge

Eorum cauum, das gleis
Fossæ latentis structura.
Fossam latentem substruere, ein kastẽ
Tigna robusta, tragstempffel (schlahẽ
Tigna teretia, kastenstangen
Fossores qui colla gerunt intorta, krumphelse
Saxa uenæ æris dilatatæ, gebirge des schwebendẽ gangs odẽ fletzes am hartz
Corium terræ, die erd oder leim
Saxum rubrum, rot gebirge
Alterum item rubrum, roterkle
Argilla cinerea, thone oder thau
Tertium saxum, gerhulle
Cineris uena, asche
Quartum saxum, gniest
Quintum, schwehlen
Sextum, obertauchstein
Septimum, zechstein
Octauum, vndertauchstein
Nonum, blitterstein
Decimum, oberschuelen
Vndecimum, mittelstein
Duodecimum, vnderschuelen
Decimumtertium, dach
Decimumquartum, norweg
Decimum quintum lotwerg
Decimum sextum, kamme
Lapis ærosus fissilis, schifer
Fulturæ natiuæ uel fornices, bergvhe
Res effossas alueis subtrahere & (stẽ retro fundere, dẽ berg zů ruck stürzẽ
Mensor, marscheider oder schiner
Eius instrumenta, sein zeug
Funiculus canabinus, die schnure
Funiculus ex phyliris tiliæ factus, dz
Hemicyclium, donlege bretlein (past
Pertica, stab
Tripus, stul
Instrumentũ cui index est, compaß
Orbis, scheube
Cochlea, schraube
Ferrum perforatum, das eisen
Libra statiua, aufsatz
Ligula eius, sein zunglein
Libra pensilis, wage
Instrumentum cui index, quo Alpini mensores utũtur, der schiner compaß

LIBRO SEXTO.

Ferramenta, der hauer zeug
Ferramentum primum, bergeisen
secundum, ritzeisen
tertium, sumpffeisen
quartum, fimmel
Manubrium, stil
Cuneus, keil
Lamina, plötz
Bractea, feder
Malleorũ minorũ minimus, ritzfeustel
medius, handfeustel
maximus, pauschel zů einer hand
Malleorum maiorum paruus, peusch el zů beiden henden
magnus, großfeustel
Bacillũ ferreũ fossorũ teres, das eisen damit man einen durchschlag macht
Bacillũ ferreum fossorum latum, das brecheisen
Contus fossorum, die brechstange
Ligo, keilhaw
Rutrum, kratze
Batillum, schauffel
Vasorum, in quibus res fossiles extrahuntur, minus, kobel
maius, tonne
Corbis, korb
Saccus, liderner sack
Cisium, laufkarn
Cisium alterum, laufkarn so die seiffner brauchen
Capsa patens, hund
Eius magnus clauus ferreus obtusus, leitnagel so im gleis gehet
Canalis, wasserseige
Alueus minor, ertztrog
Alueus maior, bergtrog
Aquaria uasa, die gevhes darĩnen man wasser zeher
Situla, pfutzaimer vnd wasserkanne

Tignum

Tignum mobile, schuel zeug
Tignum breue, schemel
Tabulatum, bune
Alter harpago, sahacke
Venas autem &c. das furfuhren vnd bergfodern
Traha cui imposita est capsa, schlitte
Traha carens capsa, schleffe
Bacillum, knebel
Sacci è setosis pellibus suillis cōfecti, porstige seusecke
Homo funem in brachiū uel pectus inuoluens, der sackzieher
Longæ capsæ patentes, rollen
Tabellæ transuersæ, leisten
Cisia birota à tergo trahentia arborū truncos, schlefkerne
Capsæ, trunen
Præses officinæ, mulmeister
Capsæ in quas uenæ distribuēdæ inijciuntur, teiler
Machina qua res graues demittuntur in puteum, brustwinde
Vectes recti, windestangen
Trochlea, klobe
Vtres, bulge/auch liderne seck
Pilæ, taschen
Situlæ, kannen
Orbiculi, pompenzoge
Machinæ situlis aquas exantlantes, wasserkunstlein so mit kañen heben
Prima, die wasserkunst so ein hespel er zeihet
Loculamentum, das eiserne gevierte heuselin
Axiculi ferrei, eiserne welchin
Catillus, pfenlein
Receptaculum, das holtzerne geruste
Vncus ferreus, der eiserne sperhacke
Orbiculus ferreus, das eiserne redlein
Tympanum superius, die obere scheibe
Fibulæ ferreæ ter curuatæ, kropē auf drei orten vorbrochen
Libramentum siue tympanū inferius der widerwag oder vndere scheibe

Secunda, des Vitruuij wasserkunst mit dem mangelrade
Tertia, die wasser kunst mit dē wasser rade
Siphones, pompen
Primus sipho
Lacuna, sumpff
Fistula, rore
Fibula ferrea, klammer
Truncus, pompenstocke
Lignum teres, zapfe
Foricula, des ventils thorlein
Foramen trunci, das gepor
Siphunculus, rorlein welchs die rore hat so sie forne oben nicht außgeschnitē
Operarius, pomper
Pilum, pompenstange
Calceus, pompenschuch
Sipho secundus
Stipes chelas habens perforatas, ein gezwiselt stamholtz
Axiculus ferreus, schwengelnahel
Vectis, handhabe
Tertius sipho nulla habet propria uocabula germanica
Quartus sipho, die pompen wasser kūst
Truncus, stock
Axiculus, welchin od eiserne instrumēt
Pila ferrea, eiserne stenglein
Fibula, anwurffe
Parui cunei lati, federn
Quintus sipho, haspelpompe
Dens pili, schemel
Dentes suculæ, hebblattē des ronbaumes
Foramina fistularū, dz gepore
Sextus sipho, radpompe ŏ haspelpompen gleich
Corbis, korb
Septimus sipho, die neue Erenfridistorfische radpompe
Si tres siphones fuerint, so drei pompenwerck sein
Lacusculus, kaste
Pila, gestenge
Rota, wasserrad
Pinnæ, die schauffeln des rades
Axis rotæ, welle

Tertia, der windfang im vhasse
Os spiritale, d spund so den wind fehet
Ala, flogel
Secundum genus, focher
Prima species, der focher in d scheibe oder rondẽ geheuse dẽ ein hespeler zehet
Secunda & tertia, der focher in einem gevierten geheuse an der erden vñ ent bor mit flugeln wie ein můle
Alæ, flügel
Quarta, der focher in einer scheibẽ den ein wasser rad vmbtreibet
Primum genus flabellorum, flügel von dunnen vnd starcken bretten
Secundũ, flügel von kurtzen bretstuckẽ
Tertium, flügel von kurtzen bretstucken daran gensefluegel gemacht
Tertium genus, wetterblasbelge
Prima species, der wetter balg/ d böse wetter auß dem schachte durch lotten zehet/od gůtes dadurch hinein bringet
Secunda, der wetter balg so durch roren in einen stoln wetter brenget
Tertia, die wetterbelge so man trit
Quarta, die wetter belge mit der rondẽ scheiben so ein pferd trit
Quinta, die wetter belge da ein pferd wie in einer roßmůle die stehende wel le vmbtreibet
Ratio euentillandi linteorum ia ctatu, die weise mit leilach zufochern
Machinæ scansoriæ
Scalæ, farten
Insidere in bacillo, auf dem knebel einfahren
Insidere in corio, einroschen
Descendere gradibus in saxo incisis, auf gehauenen stuffen einfharen
Aer immobilis, böse wetter
Virus siue fumus uirosus, schwaden
Ex lacunis euolat, d schwaden steht auf
Pestilens aura, vorgifte lufft
Graues halitus, dumpfig böse wetter/ es sei der dampf kald oder warm

LIBRO SEPTIMO.

Venas experiri uel explorare, probirẽ
Artifex experiendæ uenæ uel metal(li, probirer
Libra, probir wage
Loculamentum, geheuse darinnen die wage stehet
Fornacula, probir ofen
Fornacula latericia, gemaurter probir ofen
ferrea, eiserner probir ofen
fictilis, teuner probir ofen
Lamina ferrea, eisern blech
Os fornaculæ, mundloch / mundhol/ thorlein
Laminæ ferreæ pars quæ extat è fornacula, außladung
Circulus ferreus in quem flatus follis duplicati penetrat, der ring darinnen man vor dem balg ansetd
Follis duplicatus, zwifacher balg
Foramen spiritale, windfang
Naris, lieffe
Tegula, muffel
Catillus fictilis, schirbe
Catillus triãgularis, dreieckicht schirbe
Catillus cinereus, capelle
Accretiones arborũ añuæ, iharwachß
Mortariolum, capellenfutter
Pistillum, stoffel
Additamenta, zusetze
Aeris scobs elimata, kupferfeilich
Ferri scobs elimata, eisenfeilich
Ochra ex plumbo facta, pleigeel
Minium secundarium, menning
Plumbum ignis ui in cinerem resolutum, pleiasche
Canna ferrea, eisern rorlein
Forceps ferreus, zange darinne man kogeln geust
Vncus ferreus, eisern hecklein
Tabella, tefelein
Aurum experiri argento uiuo, anquicken
Æs liquefactum fundere in canaliculum ferreum, zeengissen
Æs, uel plumbum, uel argentum, in

LIBRO OCTAVO.

Abacus

Abacus, bune
Cribrum quod uersatur in uase aquarũ ferè pleno, der nasse siebreder/odͦ das nasse außredern durch das sieb
Corbis quæ uersatur in uase aquis referto, der nasse korbreder/odͦ dz nasse außredern durch den korb
Lanx, schussel

Molẽdi rationes, die weisen gold ertz vnd zwitter zumalen

Prima mola, die gemein weise da die műle ein wasserrad treibet
Tigna, das műlgebitte
Axis, welle
Codaces, zapffen
Dimidiatæ armillæ ferreæ, pfenlein
Tympanum dentatum, kamprad
Dentes, kimen
Tympanũ q̃d ex fusis cõstat, getriebe
Fusi, spindeln
Axis ferreus statutus, spille
Subscus, műleisen oder meissel
Molæ, műlstein
Infundibulum, gosse
Lignea bractea rotundata, lauf
Canalis, melwinckel da es vßschűtet
Secũda mola, cuius rota ab equis aut asinis aut capris uersatur, die rosműle
Tertia, cuius orbẽ calcãtes circũagũt, die műle mit der scheiben die man trit
Quarta, quæ manibus circũacta uersatur, die handműle
Quinta, quæ uno eodemq́; tẽpore auri uenã tũdit, molit, lauando purgat, di goldműle mit dẽ treugẽ puchwerck
Tabellæ duæ inter se trãsuersæ quas tertia decussat, der querl

Lauandi rationes, die weschwerck

Prima, dz weschwerck durch den schlemgrabe
Canalis, schlemgrabe
Eius caput, durchlas
Canalis transuersus, quergerinne
Aquagĳ canalis, wassergerin.ic
Rutrum ligneum, kiste
Secunda, das wasschẽ vber dz gevhelle
Tertia, der gemeine schlemgraben
Canalis deuexus siue minor, dͦ schlemgraben
Eius caput, herd
Trulla, kelle
Rutellum, kiste
Lapilli nigri magni, grober stein
mediocres, kretzstein
parui, zelwerck
Duo canales deuexi, dͦ zwifach schlemgraben
Quarta, dz wasschẽ vbern test
Lacus, waschtrog
Abacus, bune
Quinta, der kurtze herd
Sexta, der planherd
Lintea, planen
Altera area, der wende herd
Septima, die sieb arbeit
Cribrum angustum, das enge siebe
Succutere, trosteren
Radius, streicholtz
Cribrum angustius, das engere sieb
Cribrum angustissimum, das herenne sieb/welches das engste

Machinæ quæ uenas udas pilis præferratis tũdũt, die nassen puchwerck

Prima, dz nasse puchwerck vff silbergẽge
Capsa, kumpff
Saxum, solstein
Solea ferrea, eisener solstein
Lamina ferrea foraminum plena, eisern gitterlein
Canalis, gerinne
Batillum ligneum, holtzen schauflein
Batillum ferreum, eiserne schauffel
Lacus, sumpff
Canaliculus, gerinlein
Secũda, dz nasse puchwerck vff zwitter
Canales, puchgreben
Ramus cõuolutus, zusam̃e gewickelt
Lapilli nigri maiusculi, graupen (reis
mediocres, überschus
Limus, schlam
Tertia, das andere nasse puchwerck auf zwitter
Canalis, gerinne

Rastrum

Cutis

Cutis, mott
Ligones lati, radhauen
Ligones cuspidati, keilhauen
Perones, wasser stifeln
Furcæ ligneæ, seiffengabeln
Batilla lignea, seiffen schauffeln
Agitare, schwencken
Lacusculus, der gantze lauter trog
Lacusculus ei subiectus, d vnde trog
Canalis quadrãgulus, d ande lauter-
Ligo similis rostro anatis, die (trog
keilhau so gestalt wie ein entẽ schnabel
Materia lapillorũ expers, geschwem-
Secunda, das seiffen über die (stucke
floß/oder floßgraben
Furca septicornis, die seiffen gabel so
sieben zacken hat
Tertia, die germarbeit
Batillum ligneũ, holtzene rurschauffel
Batillum ligneum cui manubriũ cur-
tum, holtzen schauflein
Quarta, die vhas arbeit
Quinta, quæ noua est, die neue seiffen
arbeit/heisst übers blech
Capsa patens, kaste
Lamina ferrea, dz eisern gelochert blech
Canalis, gerinne
Tabellæ quarum alia alia altior est,
das gevhelle vnd widerstosse
Lacus, sumpff
Materia, werck
Rutrum ligneum, kiste
Res inanis, das taube
Rutrum ferreum, kratze
Præses laboris, der oberste seiffner
Lacusculus, lautertrog
Sexta, quæ etiam post hanc inuent a
est, die neulichste seiffen arbeit
Septima, die flutgreben
Octaua, dz gold waschẽ in wasser rissen
Charadra, wasserriß
Nona, das polnisch pleiertz waschen
Terra ferè lutea, gluch
Argilla uda & arenosa, schwilen
Cribrum æneum, reder

Torrendi ratio, dz brenen im backofen
Rutabulum, schurstange
Rastellum bidens, pock
Rutrum, krucke
Materia quæ dũ torreturlapilli cõflu
Cremandi rationes (it, fasen
duæ, zweierlei weise zu rösten
Altera, dz röstẽ im vßgestochenẽ platze
Panes ex pyrite uel cadmia cõflati,
Altera, das rösten im ofen (stein

LIBRO NONO.

Excoquere, schmeltzen
Excoctio, das schmeltzen
Excoctor, schmeltzer
Domicilium siue officina in qua
uenæ excoquuntur, hutte
Qui succedit uicarius excoctoris mu
neri, schmeltzer so ans meisters stat trit
Minister, furlauffer
Fornax, schmeltzofen
Os fornacis, auge
Catinus, tiegel oder spor
Humoris receptaculum, aizucht
Camini pars patens quæ fumũ emit-
tit, rachloch
Camini parietes duo, rectus & obli-
quus, schleten
Follis, balg
Follium sedilia, balggeruste
Machina quæ folles comprimit, die
welle so von einem wasserrade getribẽ
würt mit irer zugehörung
Organũ qđ folles diducit, d balgzug
Follis partes
Tabulata, balgbrete
Arcus, bogel
Coria, balgleder
Caput, balghaubt
Tabellæ tiliaceæ tabularũ latera cin-
gentes, lindene leisten
Foramen superioris tabulati, spund-
loch
Eius operculum, spund
Cauda, balgsterzel

Foramen

Vt

Vt nouũ plumbum imponi possit, das man ander plei mag fürschlahen
ut diutius repugnent & resistant ignis ardori, so fest vnd strenge sein
Additamenta, zusetze
Vt interea uena cum additamentis liquatis coqui possit, das vnder des das ertz vnd der zusatz mogen mitein ander angesoten werden

Tres uenarum excoquendarum rationes, quibus os fornacis semper patet, die drei schmeltzen mit dem offenen auge
Prima, das schmeltzen aufm gang/oder vber das holtzlein
Catinus, der zargentiegel
Alter catinus, der vndere tiegel
Altera, das schmeltzen mit dem krommen ofen
Tertia, das schmeltzen auf die rohe schicht/oder aufm lech wie es die Tyroler nennen
Contus uncinatus, reumer
Cisium cui est cista crassis uiminibus contexta, meßkubel

Rationes uenarum plumbi nigri excoquendarũ propriæ, die sonderlichen weisen plei ertz zu schmeltzen
Prima, das schmeltzen in Kernten
Secunda, das schmeltzen in Sachsen zu Gitel
Tertia, das schmeltzen in Westphalen
Massæ latæ, schilen
Quarta, das schmeltzen in Polen
Fornacum cameræ quæ fumum concipiunt, der rauchfang/oder gewelbe vber den schmeltzofen darinnen man den rauch fehet
Bracteæ ferreæ, blatten

Æris rudis minus synceri excoctio apud Rhetos, das schmeltzen des kupfer glaßertz in der graffschafft Tyrol
Excoctor primus, der schmeltzer so die ertzschicht arbeit
Vasa capacia modiorum Romanorum ferè septem, stet
Recrementa plumbi, pleischlacken
Lapis fissilis, schifer
Lapis facile igni liquescens, flus
Primarij panes uel ex ære rudi cõflati panes, stein oder lech
Mistura cuius dimidia pars ex ære et argento constat, kobelt
Alter excoctor, der schmeltzer so die plei schicht arbeit
Lapis ex quo conflatur plumbum nigrum, glasertz vnd pleiertz
Panes duri qui plus argenti in se continent, reichhartwerck
Panes ærei fathiscentes, kinstocke
Secũdarij panes, vorpleistẽ od vorpleitlech
Mistura æris & plumbi & argenti, werck
Tertiarij panes, zwir vorpleistein od lech
Tertius excoctor, der schmeltzer so dẽ zwir vorpleiten stein oder lech arbeit
Panes duri in quibus minus argenti inest, arm oder durhartwerck
Quartarij panes, hartwerck
Vltimi panes, pirstein
Alterius generis fornax, der spleisofen
Lapis fissilis ærosus, kupferschifer od lechschifer
Panes ex eo cõfecti siue primarij, stein
Panes præterea duplices sunt: quorum alteri ærei existũt, kupfer/alteri cum primarijs panibus recoqui solent, trogstein
Liquor candidus primo è fornace defluẽs cum Goslariæ excoquitur pyrites, kobelt: quẽ parietes fornacis exudant, conterfei
Stannum, schwartz plei
Plumbum depauperatum, frisch plei

Ratio lapillorum nigrorum excoquendorum, das zin schmeltzen
Saxum solidum quod in solo fornacis locatur, solstein
Saxa uilia quæ natura de diuersa ma

LIBRO DECIMO.

ſtum, ſilberig ſcheide waſſer
Ferramentũ uulſellæ ſimile, ein klamẽ ſo gleich wie ein nopeiſen iſt
Argentum ab auro ſeparare, ſilber von golde ſcheiden
Fiſtulæ ex bracteis factæ, rörlein oder rollein
Altera ratio ſecernendi auri ab argento, das ſcheiden im gus
Ea triplex eſt
Prima perficitur ſulfure, das iſt das ſcheiden im gus durch ſchwefel
Fornax quæ foraminibus uento inſpiratur, uulgo uentoſa, windofen
Sulfur argento admiſcere, das ſilber im ſchwefel feulen
Miſtura, das pleichmal
Aurea maſſula, konig
Secunda perficitur ſtibio, das iſt das ſcheiden im gus durch ſpiſglas
Exilire, heraus ſpringen
In orbẽ uel circum ferri, getribẽ werdẽ
Catinus ferreus, giſpuckel
Alternis res quaſdam quæ purgant, alternis aurum ponere, cementirẽ
Tertia rebus compoſitis perficitur, das iſt das ſcheiden im gus durch gemiſchte puluer
Æs ab auro ſeparare, kupfer vom gold ſcheiden
Officina ſiue domiciliũ, in quo plũbũ ab argẽto ſeparatur, treibehutte
Fornax ſecunda, treibeherd
Duo muri interiores, das kreutze
Orbis ex ſaxo formatus, rondſtein
Murus qui principalem murum ab igni defendit, ſchild
Canaliculus per quem effluit ſpuma argenti, gletgaſſe
Operculum, treibehut
Operimentum, ſturtze
Circuli, ringe
Bacilla, ſtebe
Fiſtula, form
Foriculæ, ſchnepperlein

Artifex, abtreiber
Pilum, ſtoſſel oder kolbe
Catinus, herd
Media catini pars, ſpor
Lamina ferrea utrinq; curuata, ſchabeiſen
Spuma argenti, glete
Contus uncinatus, glethake
Ligna longa, treibeſcheite
Scamna, pöcke
Cunei ferrei, eiſerne meiſſel
Plumbi cutis impura, abſtrich
Cochleare, kelle
Ferramentum cui figura cunei data, ſchleiſeiſen
Panis argenteus, plickſilber
Orichalcea fila colligata, die meſſene purſte
Molybdæna, herdplei
Pompholyx lutea, geler hutrauch
Grus, der gezeug damite man den hut auffhebet / den nennen etliche einen ſtorch / etliche einen kranich
Axis ſtatutus, ſpille
Paries camini obliquus, flache ſchlete
Loculamentum, kaſte
Axiculus ferreus quadrangulus, eiſerner viereckicht welchin
Orbes lignei, ſcheiben
Tympanũ q̃d ex fuſis cõſtat, furgeleg
Tympanum dentatum, kamprad
Roſtrum, ſchnabel
Lingua, hund
Vectis, wirbel
Fornax ſecunda concamerata, ein gewelbter treibeherd
Veruculum, das eiſen wie ein bratſpieß
Tubuli, rorlein
Fornax ſecũda item cõcamerata: ſed quæ in quibuſdã à proxima differt, der treibeherd in Polen vnd Vngern
Via, gaſſe
Fornax ſecunda uento expoſita, das treiben vnder dem kloze
Argentum perpurgare, ſilberbrenen
Vſtrina, das gemach darinnen

Reliquiæ hordei ex quo ceruisia est facta, treber

Fornax similis furno, spleißofen
Æs residuum, gesplissen kupfer
Æs abstractum, abzug
Magister, spleißmeister
Prima temperatura, das vorpleien oder zuschlag auff frisch einstrich
Stannum pauper, frisch einstrich
Secunda temperatura, der zuschlag auff reiche einstrich
Stannum mediocre, reich einstrich
Tertia temperatura, das vorpleien auff den herd zu arbeiten
Stannum diues, treib oder wergplei
Machinæ quibus panes leuantur & reponuntur, gezeuge/oder storche/oder kranch/nostri enim appellant ciconias, Latini grues
Lingua, der hund
Asser triangularis, die tragbar

Fornax in qua argentum & plũbum ab ære secernuntur, seigerofen
Basis, das vndere teil des ofens
Focus, herd
Murus, schild
Parietes, eiserne ofen wende
Soleæ, solstucke
Saxa quadrangula, werckstucke
Laminæ æreæ, scherten
Particulæ eminentes, zapfen
Ferrum uncinatum, das eisen mit den hecklein
Bacilla ferrea antecedentia, die geloch erten eisernen stebe
Repagulum, rigel
Secretor, seigerer
Parietes qui sunt à lateribus, seigergewende
Paries prior, furwand
Bacilla ferrea, stebe
Pedes, fusse
Bracteæ, blech
Lateres, eiserne ziegel
Catinus, tiegel
Forceps, zange so einen haken hat
Contus uncinatus, hakẽ
Rutrum, krucke
Panes fathiscentes, kinstockẽ
Spatha, stoseisen
Catilli ærei, pfenlein

Fornax in qua plumbum ab argento separatur, treibeherd
Fornax in qua ærei panes fathiscẽtes torrentur, derofen
Interior murus, das futter
Laminæ æreæ, scherten
Lacus, wassertrog
Torrere, derren
Striæ, pleizacken
Magister siue torrefactor, derrer
Supremi panes, die obere scheiben võ garherde
Viæ, gassen
Batillum, schaufel
Contus, schlackeneisen
Rutrum, krucke
Contus uncinatus, hakẽ
Rastrum bidens, hake mit zweien zancken
Æs cinereum, schifer
Spatha, stoseisen
Spinæ, rostdorner

Fornax in qua panes ærei torrefacti coquuntur, garherd
Fornacis magister, garmacher
Fornix, boge
Pila, pfeiler
Æs ex panibus torrefactis conficere, garmachen
Spatha, stoseisen
Spatha excisoria, schabeisen
Scopæ, pesen
Pistilla, stossel
Malleus lignicus, holtzene heine
Lamina ferrea utrinque recuruata scherschin
Catinus, tiegel
Lamina, scharte
Bacillum ferreum, nahel
Batillum, schaufel
Contus, schlackeisen

LIBRO DVODECIMO.

Minister

Minister, helfferknecht
Adolescens, greüder
Coquere, sieden oder kochen
Despumare, scheumen
Decoquere ut densetur in salem, zu saltz brengen
Spatha lignea, rurscheit
Feruere, socken
Asser, das horn bret
Asseres qui cortinæ lateribus imponuntur, spene
Corbis, korb, quanquam in quibus dam locis salem in alueos, non in corbes, injiciunt
Batillum, schauffel
Tertia, das saltzsieden in siedcheissen quellen
Quarta, dz saltz sieden in eisernẽ topfen
Quinta, dz saltz sieden im herde so saltz wasser auf brẽnend holtz gossen wird
Sexta, das saltz sieden auß gemachten saltzwasser
Dilutum, lauge durch erdrich gemacht
Lixiuium, lauge durch assche gemacht
Labrum, wanne

Nitri conficiendi rationes, die weisen niter oder tincar/oder baurach zumachen
Prima, das niter machen am Nilo
Secunda, die weise niter von gemachter niter lauge zusieden

Ratio conficiendæ chrysocollæ, quam boracem nominamus, die weise borras zusieden

Ratio conficiendi halinitri, die weise salniter zusieden

Alumiuis conficiendi rationes, die weisen alaun zumachen
Prima, die weisen alaun aus alaunischem erdrich zumachen
Castellum, kaste
Lacus, trog
Lacuna, teich
Altera, die weisen alaun auß alaunischẽ felßen zu machen

Atramenti sutorij conficiendi rationes, die weisen kupffer wasser zuma
Prima, wie die sonne das kupfer schen wasser wircken mag
Secunda, die weise kupfer wasser auß kupferwesrichen wasser zusieden
Restis, pestener strick
Catini, pfannen
Tertia, die weise kupferwasser auß schwartzẽ atrament vñ dergleichẽ zusiedẽ
Quarta, die weise kupfer wasser auß erdrich vnd stein damite es vormischet zusieden
Quinta, wie sich kupferwasser auff stoln vorsamlet

Sulfuris conficiendi rationes, die weisen schwefel zumachen
Prima, das schwefel machen im topfen
Secunda, das schwefel machen im ofen wie zu Kromenau
Tertia, das schwefel machen in krugen

Bituminis conficiendi ratio, die weise bergwachs auß steinoelischen wasser zusieden

Chrysocollæ colligendæ ratio, die weise berggrun zuuorsamlen
Ochra, okergel

Vitri conficiendi ratio, die weise glas zumachen
Sal ex cinere anthyllidis uel alterius herbæ salsæ factus, salalkali
Fornax prima, schmeltzofen
Secunda, glasofen
Tertia, kulofen

FINIS.

INDEX SECVNDVS

CONTINENS EADEM REI MEtallicæ nomina Latina, Græcaq́ꝫ Germanice reddita, sed in Lectoris gratiam, secundum Alphabeti ordinem digesta.

ABacus, bune

Accepti expensiq́ꝫ rationẽ reddere, rechnung thun

Accretiones arborũ añuæ, jarwachs

Acici conficiendæ ratio, die weiß stehel zu machen

Acus, streich nadeln

Acus ex auro & argento factæ, gold nadeln auff weis beschickt

Acus ex auro & ære factæ, gold nadeln auff rot beschickt

Acus ex auro & argẽto & ære factæ, goldnadeln auff weis vñ rot beschickt

Acus ex argento & ære factæ, silber nadeln

Addere, zuschlahen

Additamenta, zusetze

Adolescens lib.9. der aufgieser/ greuder/lib.12.

Aduersa uenæ pars, ein gegendrumb

Aer immobilis, bose wetter

Aer se fundit in caua terræ, & rursus euolat, das wetter zeihet aus vnd ein / sommer zeit zum hochsten ein zum nidersten heraus/ winter zeit zum nidersten ein/zum hochsten heraus

Æris panes fathiscentes, kinstocke

Æris rudis minus synceri excoctio apud Rhetos, das schmelzen des kupffers/ glaßertz in der graffschafft Tyroll

Æris scobs elimata, kupffer feilich

Æs ab auro separare, kupffer võ gold (scheiden

Æs abstractum, abzug

Æs caldarium, lebeter cupffer

Æs cinereum, schiffer

Æs ex panibus torrefactis conficere, gar machen

Æs in quo inest argentum temperare cum plumbo, plei in silbrigen kupffer schlahen

Æs luteum, geel kupffer

Æs liquefactum fundere in canaliculum ferreum, zeengiesen

Æs, uel plumbum, uel argentum in globulos dissoluere, kupffer oder plei oder silber kornen

Æs residuum, gesplißen kupffer

Africus, der wind so vom mittel suden west wehet

Agere cuniculum, ein stoln treiben

Agitare, schwencken

Ala, flogel

Alueus maior, bergtrog

Alueus minor, ertztrog

Alueus nauiculæ similis, seichse

Alueus niger, sicher trog

Altanus, der windt so suden sudenwest wehet oder geth

Alternis res quasdam quæ purgant, alternis aurum ponere, cementiren

Aluminis conficiendi rationes, die weisen alaun zu machen/ prima, die weisen alaun aus alaunischem erdrich zumachen/ Altera, die weisen alaun auß alaunischen felßen zu machen

Ampulla uitrea, kolb

Ampulla altera uitrea, vorleg glaß

Anguli, horner/lib.12.

Annulus ferreus, ring

Antæ excauatæ, das außgeschweiffte beider seits/ d strudel dariñe der heng sitzer aufzeihet vnd wider lest vor vhallen

Aquagij

Aquagīj canales, wassergerinne
Aquaria uasa, die gevåß daruñen man wasser zeihet
Aqua ualens quæ aurum ab argento secernit, scheide wasser
Aquilo, d' wind so von mittel nort ost
Arcus, bogel (weher
Area fodinarum, masse
Area, herd
Area curta, der kurtz herd
Area altera, der wende herd
Area capitis fodinarum, fundtgrube
Area capitis aduersi fodinarum, fundgrube des gegendrumbs
Area fodinarum aduersa, ein masse des gegendrumbs
Area rotunda, vmblauff/ein gepell
Areæ, außgestochene pletz
Arenas riuorum uel fluminum lauare, seiffen oder wasschen
Argestes, der wind so von west westsu den weher
Argentum ab auro separare, silber vom gold scheiden
Argentum ab ære separare, seigern
Argentum cum aqua ualente permistum, silberig scheidwasser
Argentum perpurgare, silberbreñen
Argenti in testa sub tegula collocata perpurgandi ratio, das silber brennen vnder der muffel
Argilla cinerea, thone oder than
Argilla uda & arenosa, schwilen
Artifex experiendæ uenæ uel metalli, probirer
Asser, das horn brett/ lib.12.
Asseres ad latus scalarum tignis impositæ, thubune oder abtrit
Asseres cauis pleni, brete so runde tulcklein haben
Asseres dissectæ arboris extimi, sch=
Asseres qui cortinæ lateri= (warten
bus imponuntur, spene
Asser qui erigi potest, wende brett
Asseres qui prope fundamentum ad tigilla affiguntur, donnen
Asseres & qui utrinq; puteū à uena, & qui reliquam eius partem ab ea, in qua sunt scalæ, distinguūt, seittē donnen
Asser triangularis, die trag bar/ lib.11.
Asserculus curuatus, das außgehawen bretlein/ lib.11.
Asserculi uel pali in quibus sedēt fossores, qui cuniculum agūt, sitzpfele
Atramēti sutorij cōficiendi rationes, die weisen kupfer wasser zu machē/ Prima, wie die son dz kupffer wasser wircken mag/ Secunda, die weise kupffer wasser auß kupfferwesrichem wasser zu sieden/ Tertia, die weisen kupffer wasser auß schwartzen attrament/ vnd dergleichē zusiedē/ Quarta, die weise kupffer wasser auß erdrich vnd stein/ danute es vermischt zu siedē/ Quinta, wie sich kupffer wasser auff stoln versamlet
Auram suppeditare, wetter brengen
Aurea massula, konig
Auriga, treiber
Aurum ab argento secernere, gold vom silber scheiden
Auri ab argento separandi altera ratio, das scheiden im gus. Ea triplex est. Prima perficitur sulfure, das ist das scheiden im guß durch schwefel. Secunda perficitur stibio, dz ist dz scheiden im guß durch spißglaß. Tertia rebus cōpositis perficitur, dz ist dz scheiden im guß durch gemischte puluer
Aurū experiri argēto uiuo, anquicken
Aurum uel argentum coticula explorare, gold oder silber streichen
Auri ramenta leuiora, flemicht golt/ grauiora, kornicht gold
Auster, der wind so von suden wehet od'
Axis, spille/welle (gehet
Axis statutus, spille
Axis stratus, welle
Axiculus, waltze/welchin
Axiculus ferreus, schwengel nabel

Axiculus

Caput fodinarum, fundgrube
Caput fodinarum aduersum, eins gegendrumbs fundgrube
Caput follis, balghaupt
Caput pili ferreũ, pucher oď pucheisen
Caput pili quo franguntur panes ærei, kupfferbrecher
Carbas, der wind so von ost ostnort
Casa putealis, kaw
Casa quam habitat præses fodinæ, zechaus
Castellum, wasserkaste/ lib. 6. kaste lib. 12.
Catena ductaria, heintzen sail/ lib. 6. eisern sail/ ibidem
Catena ferrea, kette
Catinus, tiegel oder spor/ lib. 9. ibid. gereute: item, furhert oder zingrube
Catinus, der zargen tiegel/ Alter catinus, der vnder tiegel
Catinus æreus, pfanne
Catinus ferreus, gißpuckel/ lib. 9.
Catillus, pfenlein
Catilli ærei, pfenlein
Catillus cinereus, capelle
Catillus ferreus ex acie temperatus, das eiserne gestalte pfenlein
Catillus fictilis, scherbe
Catillus triãgularis, dreieckicht schirbe
Caua, grublein
Cauda follium, balgsterzel
Cauerna, radstube/ lib. 6.
Cauernulæ uenarũ & fibrarũ, drusen
Caurus, ď wind so von mittel nost nort
Charadra, wasser ris
Chelæ, scheren
Chrysocollæ colligẽdæ ratio, die weise berggrun zu vorsamlen
Chrysocollæ quam boracẽ nominamus cõficiendæ rationes, die weise
Cineris uena, asche (borras zu sieden
Circius, der wind so võ west nort wehet
Circulus ferreus, eiserner ring
Circulus ferreus in quem flatus follis duplicati penetrat, der ring darinnen man vor dem balg ansetzt
Circuli, ringe
Cisium, laufkarn
Cisium alterum, laufkarn so die seiffnet brauchen
Cisium cui est cista crassis uiminibus contexta, meßkubel
Cisia birota à tergo trahentia arborũ truncos, schlaffkerne
Clauus ferreus, eiserner nagel
Claui cornuti, balg nåle
Cochlea, schraube
Cochleare, kelle/ lib. 9.
Cochleare altum, schuffe
Codax, zapffe
Collectam exigere à dominis, von den gewercken zu puß fordern
Collis assurgens circa machinæ casam, halde
Cõmissuræ saxorũ, dz absetzen des gesteins
Conclaue, bereitstube/ lib. 8.
Cõtinua tigilla per quæ penetrãt pali, das gezimert schrot
Cõtignationes quadrangulæ, tocher
Contignationes sic factæ, ut capita tignorum in formis aliorum tignorũ includantur, geschlossene tocher
Contignationes sic factæ, ut tignorũ capita excisa sint, tocher so ineinander gevhellet
Contus, stecheisen/ lib. 9. schlackeisen/ lib. 11.
Cõtus fossorum, die brechstang
Contus uncinatus, reumer/ lib. 9. glethake/ ibidem. schackenhake/ hake/ lib. 11. reumeisen/ ibidem
Coquere, sieden/ oder kochen
Corbis, korb
Corbis qui uersatur in uase aquis referto, der nasse korbreder/ oder das nasse außredern durch den korb
Corium terræ, die erde oder leim
Coria follium, balgleder
Cortina, pfanne
Corus, der wind so võ nortwest wehet

Excoctor

Excoctor primus, der ſchmeltzer ſo die ertzſchicht arbeit/ alter excoctor, der ſchmeltzer ſo die pleiſchicht arbeit/ tertius excoctor, der ſchmeltzer ſo den zwir vorpleiten ſtein oder lech arbeit

Excoquere, ſchmeltzen

Excoquendæ uenæ argenti uiui rationes, die weiſe queckſilber ertz zu ſchmeltzen: prima das ſchmeltzen im herde: ſecunda, das ſchmeltzen auf die weiſe des diſtillirens: tertia, dz ſchmeltzen im gewelb: quarta, das ſchmeltzen mit ſande/ od' aſſche aufm drufus: quinta, das ſchmeltzen mit ſande oder aſſche im wind ofen

Excoquēdæ uenæ plumbi cinerei rationes, das wiſmut ſchmeltzen: prima, das ſchmeltzen vber der grubē/ altera, das ſchmeltzen in fichtenē rinnen: tertia, das ſchmeltzen in eiſernen pfenlein: quarta, das ſchmeltzen im ofen einem ſchmidofen gleich: quinta, das ſchmeltzen aufm herde ſo auff der halde: ſexta, das ſchmeltzen aufm wendeherde

Excoquendarum uenarum ratio prima, das ſchmeltzen aufm ſtich

Excoquendarum uenarum rationes tres, quibus os fornacis ſemper patet, die drei ſchmeltzen mit dem offenen aug. Prima, dz ſchmeltzen aufm gang oder vber dz holtzlein. Altera, das ſchmeltzen mit dem krummen ofen. Tertia, das ſchmeltzen auf die rohe ſchicht oder aufm lech/ wie es die Tyroler nennen

Excoquendarum uenarū plumbi nigri rationes propriæ, die ſonderlichen weiſen plei ertz zuſchmeltzen: prima, das ſchmeltzen in Kernten: ſecunda, das ſchmeltzen in Sachſen zu Gitel: tertia, das ſchmeltzen in Weſtphalen: quarta, das ſchmeltzen in Polen

Excoquendorum lapillorum nigrorum ratio, das zinſchmeltzen

Exilire, heráuß ſpritzen

Eximere partes de præſcriptorū numero, die teil auß dem retardat nemē

Experiēdæ uenæ uel metalli artifex, probirer

Experiri uenas, probiren

Extructiones ſimillimæ his, quæ cōficiuntur ſupra moletrinas, where

F

Faſces uirgultorum, gepund reiſig

Fauonius, der wind ſo von weſt wehet

Feces, toden kopfe/ lib.10.

Ferramentum, eiſern ſchlegel/ lib.8.

Ferramenta, der hauer zeug. Primū, das bergeiſen. Secundū, ritzeiſen. Tertiū, ſumpffeiſen. Quartū, fiml

Ferramentum cui imponūtur ligna, das brandeiſen

Ferramentum cui figura cunei data, ſchleiſeiſen

Ferramentum forficis ſimile, ſchere

Ferramentū uulſellæ ſimile, ein klamme/ ſo gleich wie ein nopeiſen iſt

Ferreum inſtrumētum cuius extima pars ſurſum uerſus eminet, der eiſerne hake / daran ein rond holtzen klotzlein iſt

Ferrum in alterum axis caput infixū, das nennet man ſchlecht das eiſen

Ferrū ſignatoriū, gegraben ſtempel

Ferrum uncinatum, das eiſen mit dem hecklein/ lib.11.

Ferri ſcobs elimata, eiſen feilich

Feruere, ſocken/ lib.12.

Fibra cauernoſa, ein druſige klufft

Fibra dilatata, ein gantz ſchmal fletz

Fibra foſſilib. uacua, & aquis peruia, ein klufft die waſſer tregt

Fibra incumbens, die hangklufft

Fibra oblique uenam diffindens, ein klufft die ortſchicks vber den gang kompt

Fibra ſocia, ein klufft die ſich zum gange ortet

unt, der rauchfang oder gewelb vber den schmeltzofen darinnen man den

Fornacula, probir ofen (rauch fahet

Fornacula latericia, gemaurter probir ofen: ferrea, eiserner probir ofen: fictilis, tenner probir ofen

Fornaces in quibus æs cũ plũbo miscetur, schmeltzofen

Fornaces in quibus recrementa recóquuntur, schmeltzofen

Fornix, bogé

Fossa latens iuxta lacunam, das außgebrochen ortlein

Fossa latens uel occulta, ein leng oder felort/oder querschlag

Fossam agere longam & decliuem, einen wasser graben machen/vnd im ein rosch machen (lahen

Fossã latentẽ substruere, ein kastẽ schFossã patentẽ ducere, ein rosch treiben

Fossas ducere, schörffen

Fossor, hawer oder berghawer

Fossores qui colla gerunt intorta, krumphelse

Fragmenta uenarum, geschube

Fulturæ natiuæ uel fornices, bergvhé

Fumus uirosus, schwaden (sten

Funis ductarius, sal

Funiculus canabinus, ein schnur

Fũiculus ex phyliris tiliæ factus, past

Furcæ ligneæ, seiffen gabeln

Furcilla ferrea, eiserne schlacken gabel/ lib. 9.

Furca septicornis, die seiffen gabel so sieben zacken hat

Fusi, ertzholtzer darumb die gepelseil seind angetrieben/dan man die scheiben vnd holtzer zusammen ein korb nennet/ item spindelen

G

Gallicus, der wind so von nort nort ost

Globus, kogel (weber

Graues halitus, dumpfig bose wetter/ es sei der dumpf kalt oder warm

Grus, der gezeug damite man den hut vfhebet/den nennen etlich einen storch/ etliche einen kranch

H

Halinitri conficiendi ratio, die weise salniter zusieden

Harpago, sturtzhache/ oder fahake/ prembsschuch

Harpago pergrandis, prembs

Hemicyclium, donlege bretlein

Homo funem in brachiũ uel pectus inuoluens, der sackzieher

Humoris receptaculum, aizucht

I

Incilia, greben so mit steinen außgemaurt vnd verstrichen

Infundibulum, sturtze/goße

Ingestores, die berg anschlahen

Insidere in bacillo, auf dem knebel ein fahren

Instrumentum cui index est, compas

Instrumentum cui index, quo Alpini mensores utũtur, der schiner cõpaß

Instrumẽtũ ferreũ, cuius extima pars sursum uersus recta extat, der eiseri hake: instrumentum aliud ferreum uulsellæ simile, klemme

Instrumentũ ferreum, machinæ quæ folles comprimit, schinhake/li. 9.

Instrumẽtum ferreum quo terra uerberatur, poreisen

Instrumentum metallicum significãs mundi partes, der berg compaß

Intermissionẽ operarũ cõcedere, frist

Interuenium, ein keilberges (geben

Iudex metallicus, ein bergrichter

Iurati duumuiri, zwen geschworne die ein gebirge besharen

Iuratus partium uenditor, krentzler

L

Labrum, wanne

Lacuna, sumpf/ item, streichsumpff dariñe sich dz wasser samlet/teich/ li. 12.

Lacus, wassch trog/ lib. 8.

Lacusculus, der gantze lauter trog/ sumpfflein/kaste

tertia, darinen man dz korn auffzeihet
Libra statiua, aufffatz
Libramentum, welle oder widerwag
Libra pensilis, wag
Libramentū siue tympanum inferius, der widerwag/ oder vnder scheibe
Lignū fissum & hians, kloppe
Lignum teres, zapffe
Ligula, zunglein
Ligna longa, treibe scheit/lib.10.
Ligna quib. sunt tenuissimæ bracteæ flabellorū quorūdā instar crispatæ, (berte
Lignea bractea rotūdata, lauff
Ligo, keilhaw
Ligo similis rostro anatis, die keilhau so gestalt wie ein enten schnabel
Ligones cuspidati, keilhauen
Ligones lati, radhauen
Limus, schlam
Lingua, hund/ lib.10.
Lintea, planen
Liquor candidus primo è fornace de fluens, cum Goselariæ excoquitur pyrites, kobelt/ quem parietes for nacis exudant, conterfe/
Lixiuium, lauge durch asschen gemacht
Locare aliquot passus uenæ fodiendæ, vordingen
Loci deuexi & concaui, schluchten
Loci uallestres, thele
Loculamentum, das eiserne gevierten heuslein/lib.6. geheuse darinnen die wag stehet/ lib.7. kaste/ lib.10.
Loculamentū pensile, hangēd heuslin
Lorum, rime
Lotores, wescher oder seiffner

M

Machina omniū quæ aquas trahunt maxima, kerad oder kunst
Machina prima, qua etiam aquæ extrahūtur, haspel, hanc aliqui girgillū uocabulo latinis nō usitato no(minãt
Machina altera qua etiã res fossiles extrahuntur, schwengrad od radhaspel: tertia, die ronde scheibe/da mite man berg zeihet: quarta, gepel/ quinta, die roßkunst mit d' prebsschcibe
Machina qua res graues demittuntur in puteum, brustwinde
Machina qua uenæ siccæ pilis præferratis tūdūtur, dz treuge puchwerck
Machina quæ folles comprimit, die welle so von einem wasserad getrieben wirdt mit irer zugehörung
Machinæ pars quæ folles cōprimit, die welle mit den strichen
Machina tractoria, ein haspel/ gezeugē so berg vnd wasser hebet
Machinæ scansoriæ, farten
Machinæ spiritales, windfeng/gezeug so wetter bringen
Machinæ spiritales, zeuge so wetter in die grube bringen/ od böses herauß zie hen: Primū genus, windfeng/ eius prima species, windfeng mit brettē vber ecke creutzweis: secūda, zweierlei lotten windfenge: tertia, d' windfang im vaß. Secundū genus, focher/ eius prima species, der focher in der scheibe od rum den geheuß den ein hespeler zeihet/ secunda & tertia, der focher in einem ge vierten geheuße an der erden/ vnd entbor mit flugeln wie ein mule: quarta, der focher in einer scheiben/ den ein was serad vmbtreibet. Tertiū genus, wet ter blasbelg/ eius prima species, d' wet terbalg/ der bose wetter vß dem schacht durch lotten zeihet oder güts dardurch hinein brengt: secūda, der wetterbalg der durch roren in einen stoln wetter bringet: tertia, die wetter belg so man tritt: quarta, die wetter belg mit d' ronden scheiben so ein pferdt tritt: quinta, die wetterbelg do ein pferd wie in einer roßmüle die stehende welle vmbtreibt
Machinæ quæ uenas udas pilis præferratis tundunt, die nassen puchwerck: prima, das nasse puchwerck vff silbergeng: secunda, das nasse puchwerck auff zwitter: tertia, das ander

Q

R

Res

Res foſſilis ſpumæ argẽti ſimilis, miſpuckel in zwitter gruben
Res effoſſas alueis ſubtrahere & retro fundere, den berg zu ruck ſtürtzẽ
Res inanis, das taube
Reſtis, peſtener ſtrick
Roſtrum, ſchnabel
Rota, waſſerrad
Rota dentata, kamprad
Rota quæ à calcãtibus uerſatur, vmblauffrad wie in einer mangel
Rota duplices habens pinnas, dz rad ſo zwifach geſchauffler
Rotæ theca ſiue loculamẽtũ, radſtube
Rotæ, korbſcheiben/. lib. 6.
Rutabulum, ſchurſtange
Rutrum, kratze/ lib. 6. krucke/ lib. 9. feurkrucke/ kruckeiſen/ reutkratze eo. kruckeiſen/ 11.
Rutrum ferreum, eiſerne kratz
Rutrum ligneum, kiſte/ ſtreichholtz
Rutellum, kiſte

S

Saccus, liderner ſack
Sacci è ſetoſis pellibus ſuillis confecti, porſtige ſeuſecke
Sal ex cinere anthyllidis, uel alterius herbæ ſalſæ factus, ſalalkali
Salinæ, außgeſtochene pletze darinnen ſaltz gemacht wird
Salis cõficiẽdi rationes, die weiſe ſaltz zu machen: prima/ wie man mehrſaltz macht: ſecunda, wie man das ſaltz in pfañen ſeudt: tertia, dz ſaltz ſieden in ſiede heiſſen quellen: quarta, das ſaltz ſieden in eiſernen topfen: quinta, das ſaltz ſieden im herde ſo ſaltz waſſer auff brennend holtz goſſen wird: ſexta, das ſaltz ſieden auß gemachtem ſaltzwaſſer
Saxum, ſolſtein/ lib. 8.
Saxum ſolidum, quod in ſolo fornacis locatur, ſolſtein
Saxum terminale, lochſtein
Saxa inuerſa, ein widerporſtig geſtein
Saxa quadrangula, werckſtuck
Saxa uenæ æris dilatatæ, gebirg des ſchwebẽdẽ gangs des fletzes am hartz
Saxum rubrũ rot gebirge: alterũ item rubrũ: roter klee/ 3. gerhulle. 4. gnieſt. 5. ſchwehlen. 6. oberrauchſtein. 7. zechſtein. 8. vnderrauchſtein. 9. blitterſtein. 10. oberſchwelen. 11. mittelſtein. 12. vnderſchwelẽ. 13. dach. 14. norwerg. 15. lotwerg. 16. kamme
Saxa uilia, quæ natura de diuerſa materia compoſuit, grindſtein
Saxi pars pendens, das hangend des gangs
Saxi pars iacẽs, das liegende des gãgs
Scalæ, farten
Scalæ excoctorum, flickleitter
Scamna, lib. 10. pȯcke: banck/ lib. 12.
Scopæ, peſen
Scriba fodinarum, bergſchreiber
Scriba magiſtri metallicorum, des bergmeiſters ſchreiber
Scriba partium, gegenſchreiber
Secare in partes, zuſchroten
Secretor, ſeigerer/ lib. 11.
Sella, das meſſing klotz/ lib. 10.
Sella ænea, ſattel/ lib. 11.
Sepes obliquæ in pratis, außſtriche
Septentrio, der wind ſo võ nort wehet
Septum, ſchleuſſe/ lib. 12.
Seſcuncia fodinæ uel cuniculi, ein halbe ſchicht
Siccare, treugen
Situla, pfützaimer vnd waſſerkanne/ fulaimer
Signo in ſaxum inciſo pangere terminos, ein ſtuffe ſchlahen
Siphones, pompen: primus, ſecundus & tertius nulla habẽt propria uocabula germánica: quartus, die pompẽ waſſer kunſt: quintus, haſpelpompe: ſextus, radpompe/ der haſpel pompen gleich: ſeptimus, die neue Erẽfridiſtorfiſche radpompe: octauus, die anđ neue radpõpẽ. 9. die dritte neulichſte radpõp.
Siphunculus, rorlin/ welches die rore hat/

T

Tignum

V

Vena

Quarta,

INDEX RERVM AC VERBORVM IN LIB. DE RE METALLICA, TERTIVS.

Aquæ

Fauo-

G

H

T

V

Vena

FODINARVM Omniũ, quæ in lib. XII. de re Metallica numerantur, CATALOGVS.

FINIS.

ANIMANTIVM NOMINA LATINA GRAECAQVE GERmanice reddita, quorum author in lib. De Subterraneis animantibus meminit.

GRADIENTIVM

Alce elch/elend
Aper wildschwein
Araneus niger schwartze feldspinne
Asellus schefflein. in fenestris uersatur.
Βατραχίδες kaulkroten
Blattæ wibel/brotworme/springwibel
Βρέξας laubfrosch
Bufo krote
Καλαμίτης item laubfrosch
Καμψίουρος eichorn
Caprea reh
Castór piber
Ceruus hirs
Chamæleon, Germanis est ignotus
Crocodilus crocodil
Cuniculus cunlein
Dama ein gemps des horner vor sich gebogen sein
Ελειὸς Italice ghyro
Erinaceus igel/eius duo genera, hürsigel vnd sewigel
Fiber piber
Formica eims
Γαλῆ wisel
Glis grosse haselmaus
Γυρῖνοι kaulkroten
Hystrix stachel schwein/dornschwein/porcopick
Ibex steinpock
Ικτις ilts & aliæ syluestres mustelæ
Lacerta grunadex
Lacerta Chalcidica kupferadex
Lacerta aquatilis wasseradex
Lupus wolff
Lupus ceruarius luxs
Lutra otter
Martes steinmarter/vnd paummarter
Meles daxs
Melium ein halsband dar vnder daxs gefuttert/so man den hunden anlegt
Μολουρίδες kaulkroten
Mus alpinus murmelthier
Mus araneus spitzmaus
Mus agrestis schörmaus
Mus lassicius lassitz
Mus Noricus pilche/bilche/zisel/bilchmaus/ziselmaus
Mus domesticus maior ratte
Mus Pannonicus
Mus Ponticus hermlein
Mus aquaticus wassermaus
Mus subterraneus kleine schörmaus
Mus syluestris haselmaus oder nösmaus
Mustela domestica wisel
Mustela syluestris ilts
Μυγάλη spitzmaus
Μῦς σκίουρος eichorn
Noerza noerz
Platyceros damhirs
Pulices terreni erdfloh
Πυρίφρυνος feürkrote
Rana rubeta krote
Rana temporaria reinfröschlein
Rana uenenata fossilis feürkrote
Rana uiridis parua laubfrosch
Ranæ uirides, subliuidæ, subcinereæ frösche
Rupicapra ein gemps des horner hindersich gebogen sein
Salamandra molch
Scarabeus, de quo hic loquimur, sewkefer

VOLANTIVM

NATANTIVM

Merula,

Merula, Massiliæ roquando
Murena, in Italia murena
Orphus, in Sicilia cernha
Pisces fossiles peisker vnd merputten/ qui sunt crassiores
Pecten, Venetijs cappe
Perca bersc
Primadia
Purpura, in Græcia porphyro
Raia roch
Salar fhure
Salmo salm/lags
Sturio stör
Thynnus thunno
Turdus, Massiliæ roquando

SERPENTIVM

Acontias, ignotus Germanis
Amphisbæna, ignota
Aspis, ignota
Boa vnke
Basiliscus, ignotus
Cæcula blindschliche
Calabricus serpens, ignotus
Χέρσυδρος natter
Cenchris, ignota
Cerastes hornichte schlange
Dipsas, ignota
Draco drach
Dryinos eichschlange
Hæmorrhous, ignotus
Natrix natter
Porphyrus, ignotus
Scytale, ignota
Sepedon, ignota
Τυφλῖνος blindschleiche
Τυφλώψ blindschleiche
Vipera, Italis marasso
Ὕδρος natter

VERMIVM

Ascarides erdworme
Lumbricus reinworm
Scolopendra nassel
Spondylis engerle
Teredo kupferworm

DAEMONVM

Dæmon subterraneus truculentus bergteufel mitis bergmenlein/kobel/guttel

INDEX IN LIBRVM
De subterraneis animantibus secundus

A

Coruus

Coruus

DE ANIMANTIBVS SVBterraneis Indicis FINIS.

ERRATA

Fol 1. linea 29. lege effossis. 13. 28. male. 27. 37. metallicorum. 37. 13. metallicum 47. 17. profundam 51. 2. dilatata 64. 11. dominis 81. 5. uenenosus 107. 15. pro uerricula, lege rutra 20. primum 140. 1. quinta 176. 3. latericia 178. 2. latericiæ 185. 4. uitri 190. 35. duplicatus 240. 1. area 259. 18. effluant 275. 34. omnis 297. 35. digitis 371. 43. digitos 381. 22. lingua 420. 24. fatiscentes 444. 2. pedes.

BASILEAE APVD [redacted] M.D.LVI. MEN-
SE MARTIO.

FRO BEN